

# Раздел 4. Конструкция автомобиля

Тема : Сцепление

## УРОК

### Назначение и типы

# Общее устройство и принцип работы сцепления

Учебник МАДИ Основы конструкции автомобиля, Глава 3 Трансмиссия, стр. 126,

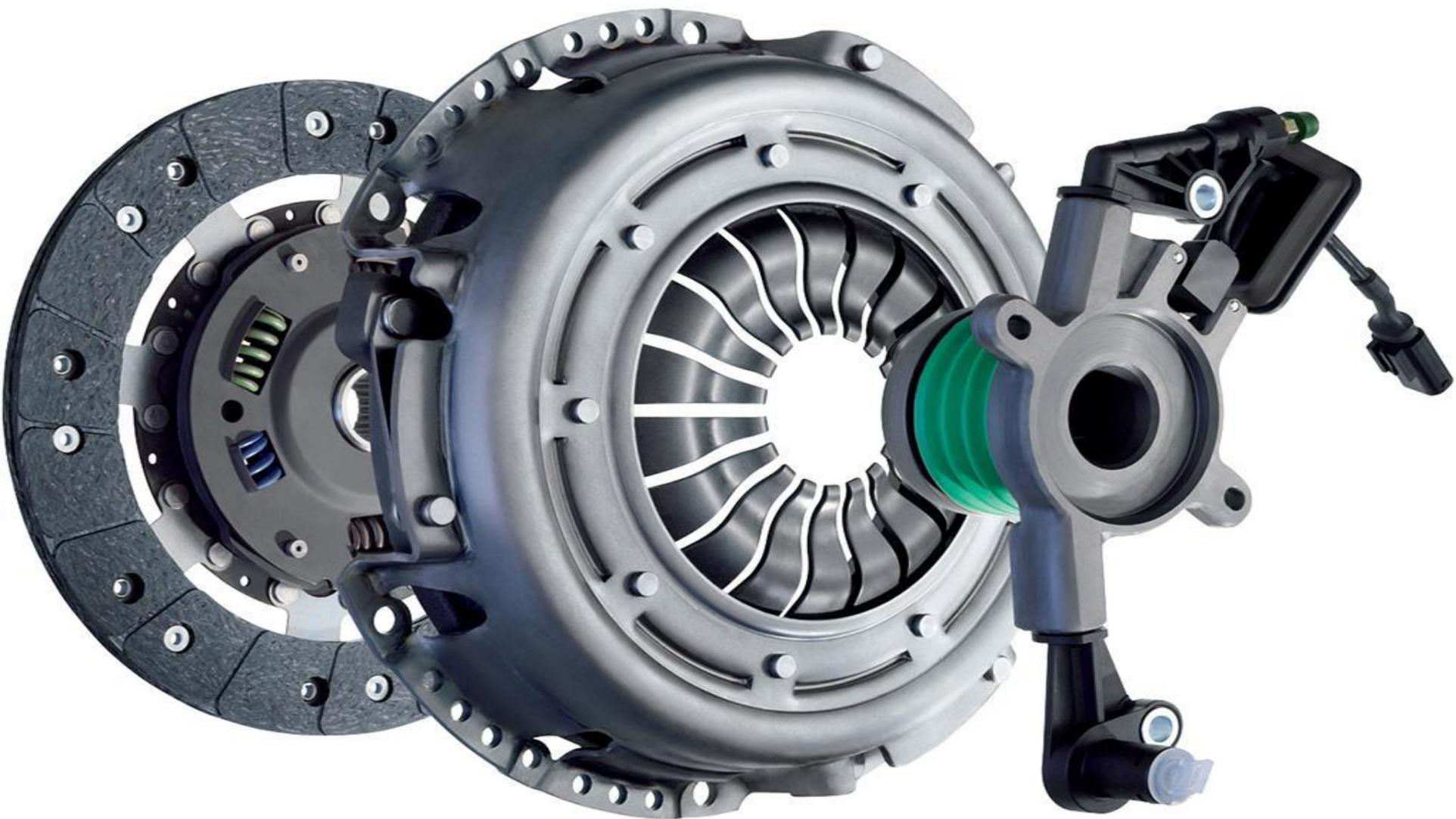
Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. и др.

Учебник Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя, Глава 31 Сцепление, стр. 398. В.К.ВАХЛАМОВ, М.Г.ШАТРОВ, под редакцией д-ра техн. наук, профессора А. А. ЮРЧЕВСКОГО

Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования Автомобили: Устройство автотранспортных средств, Глава 14. Трансмиссия, стр. 277, Пузанков А.Г.



# Сцепление



# На автомобилях применяют различные типы сцеплений



На легковых автомобилях применяют  
однодисковое фрикционное сцепление



# ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ



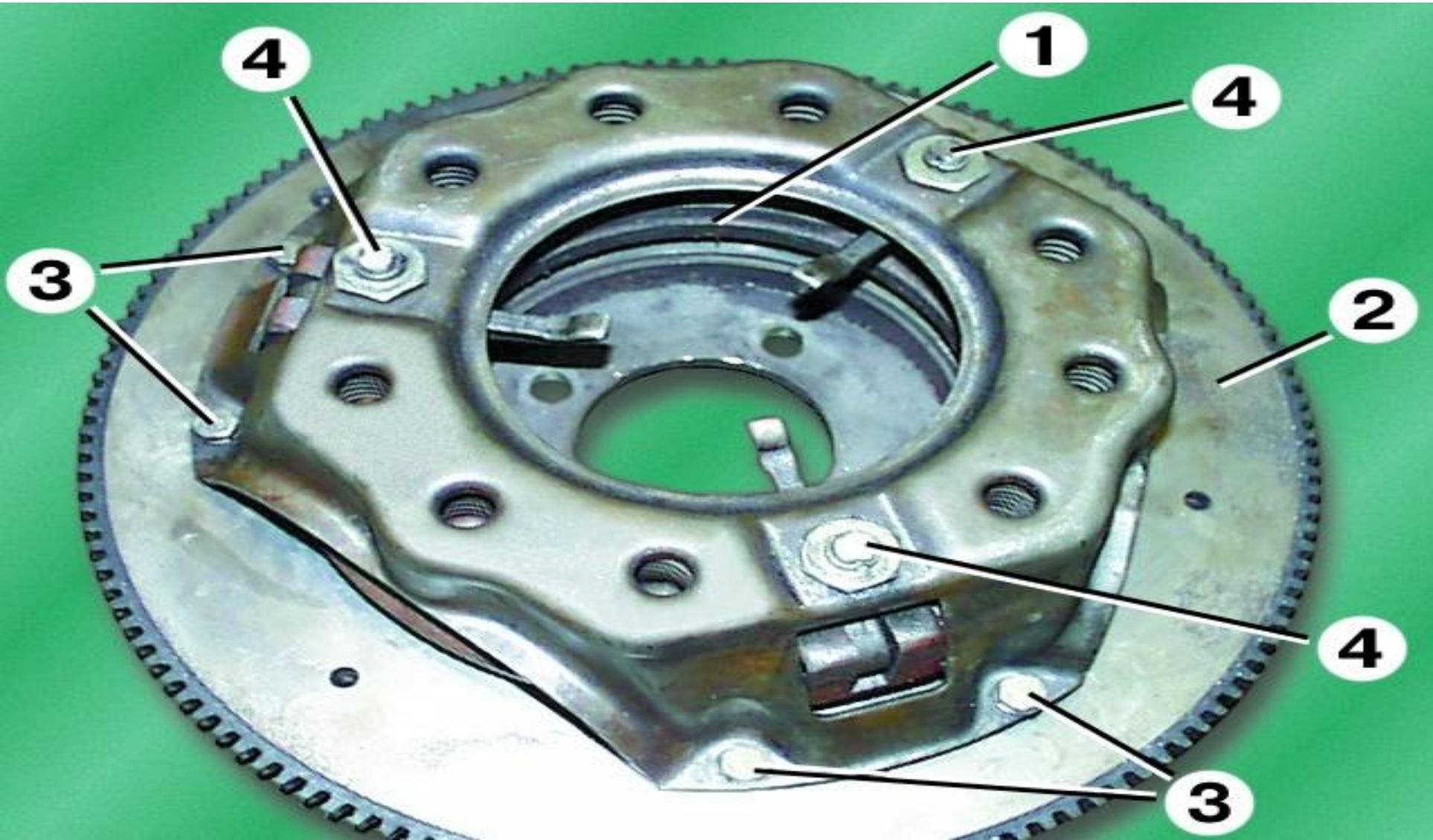
RU

# ПРИНЦИП РАБОТЫ КАРЗИНЫ СЦЕПЛЕНИЯ

На легковых автомобилях и грузовых автомобилях малой грузоподъемности применяют однодисковое фрикционное сцепление



На легковых автомобилях и грузовых автомобилях малой грузоподъемности применяют однодисковое фрикционное сцепление

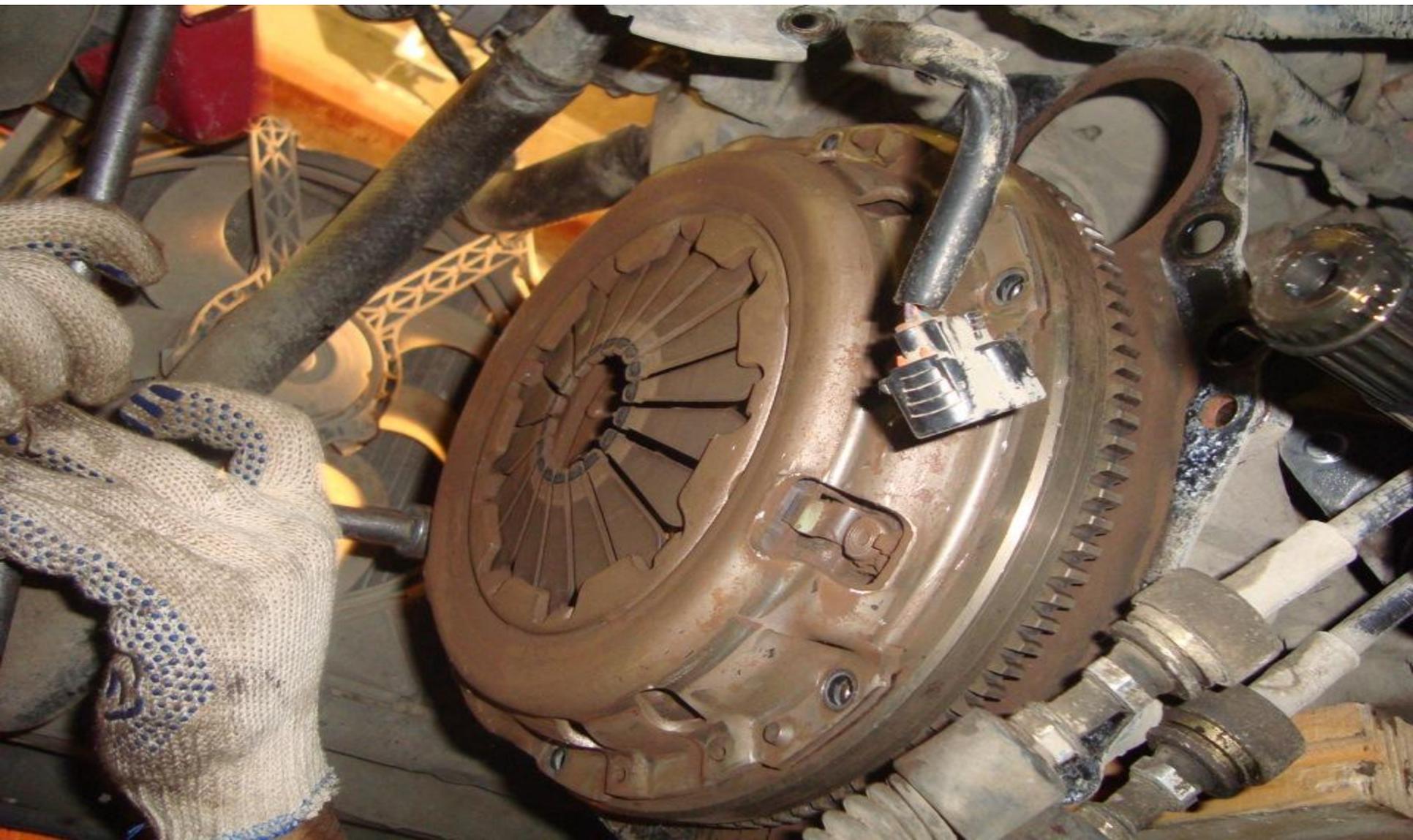


# фрикционное сухое сцепление

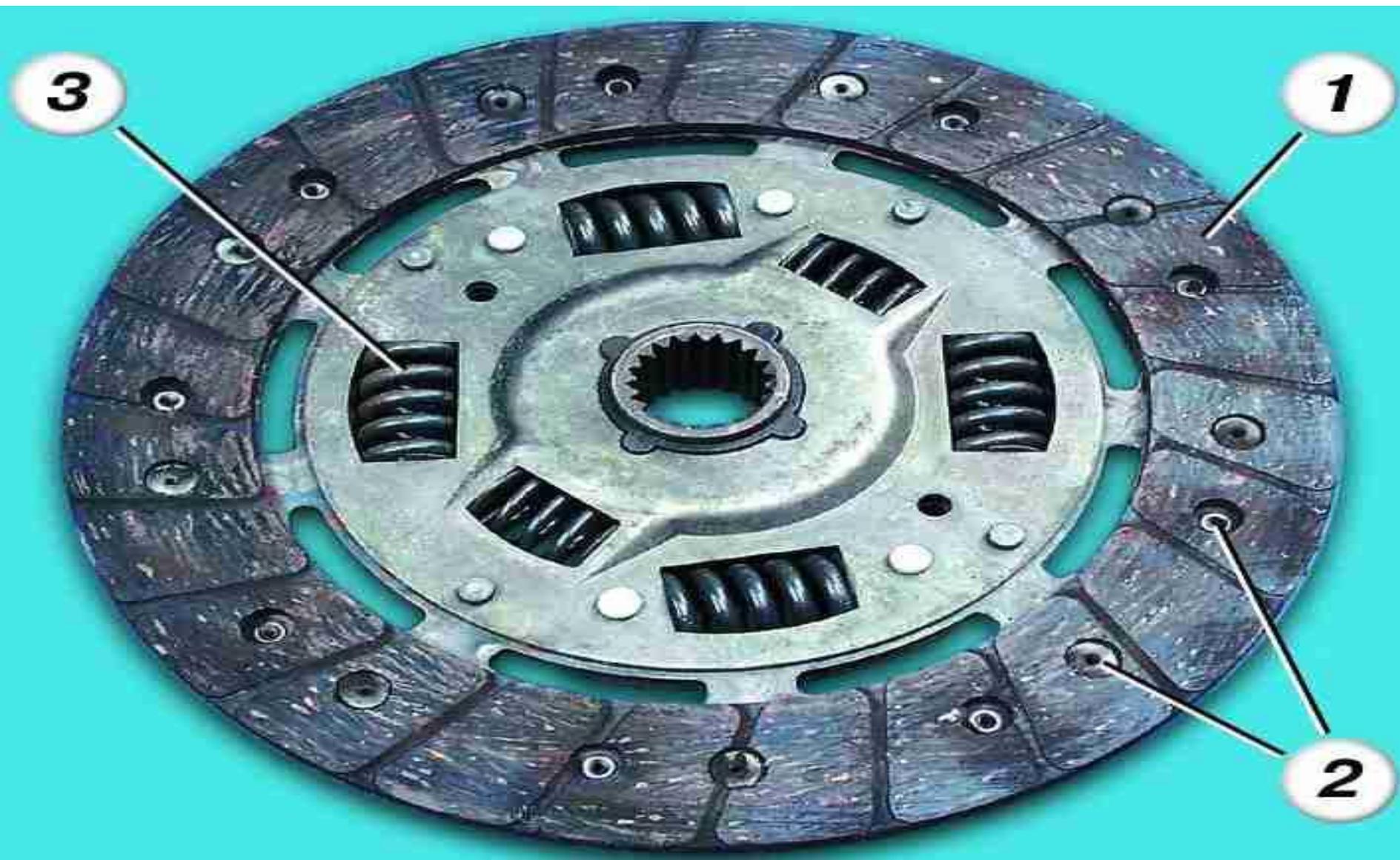


Сцепление называется **фрикционным и сухим** потому, что передача крутящего момента в нем осуществляется за счет сил трения между дисками, поверхность которых должна быть сухой; сжатие дисков производится пружинами, расположенными по периферии дисков; воспринимается крутящий момент двумя ведомыми дисками

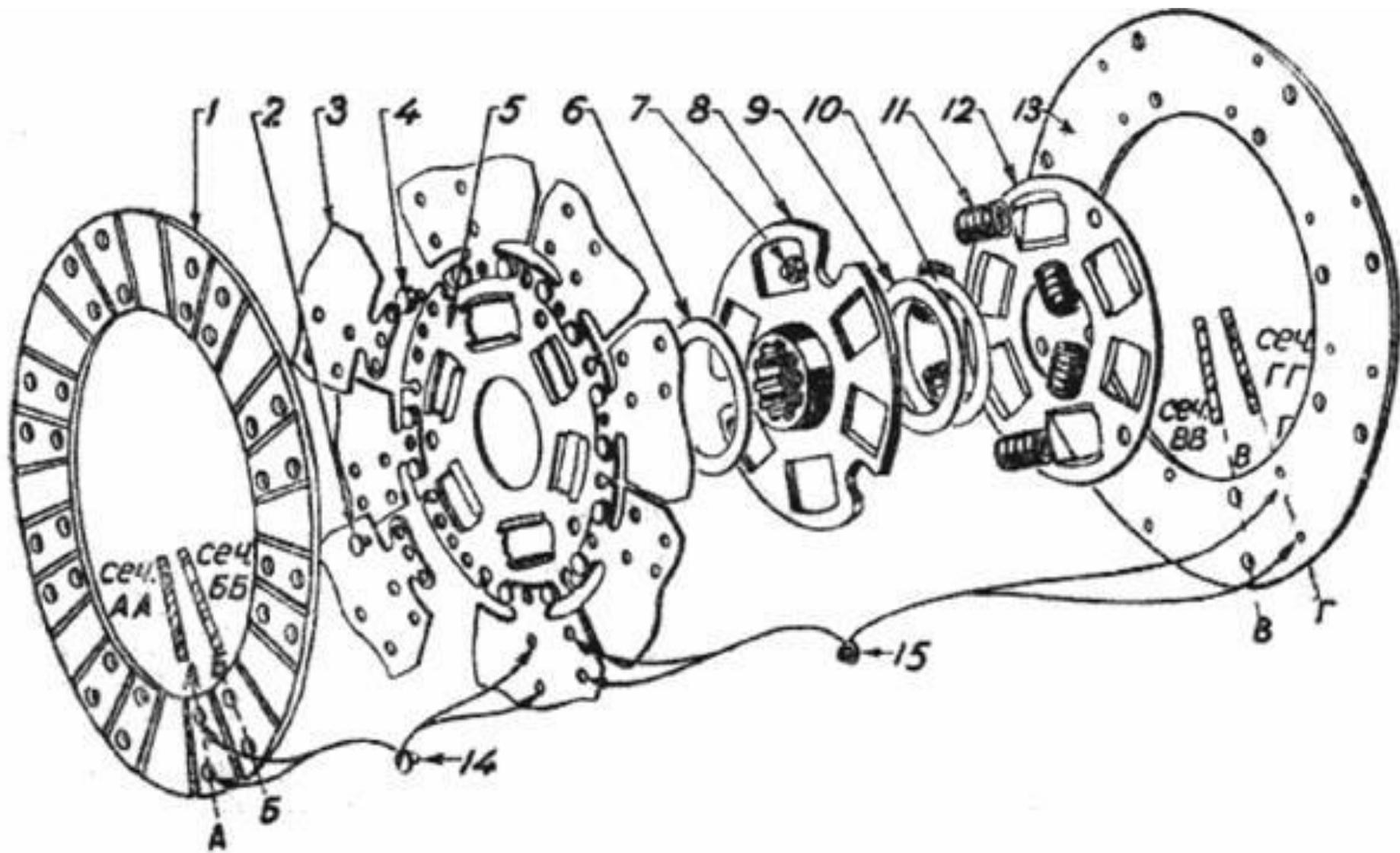
# Устройство корзины сцепления



# Ведомый диск



# Ведомый диск

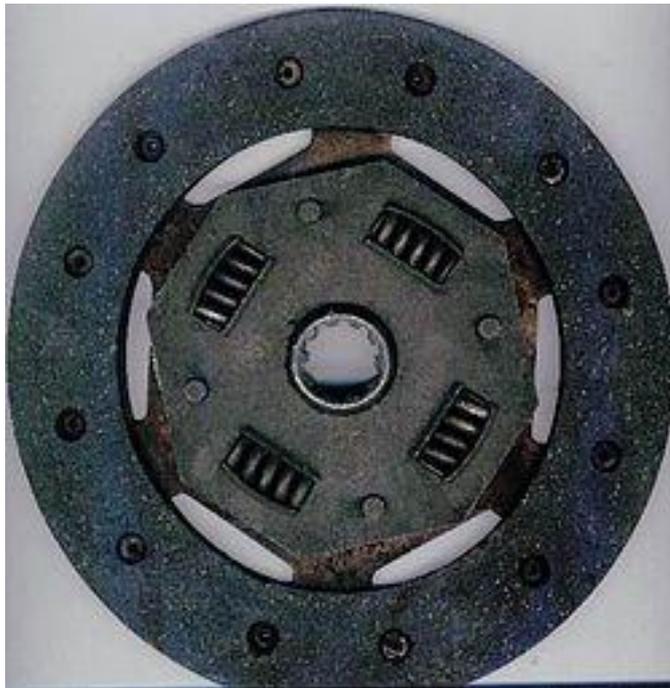


# Ведомый диск



# Устройство и принцип работы ?

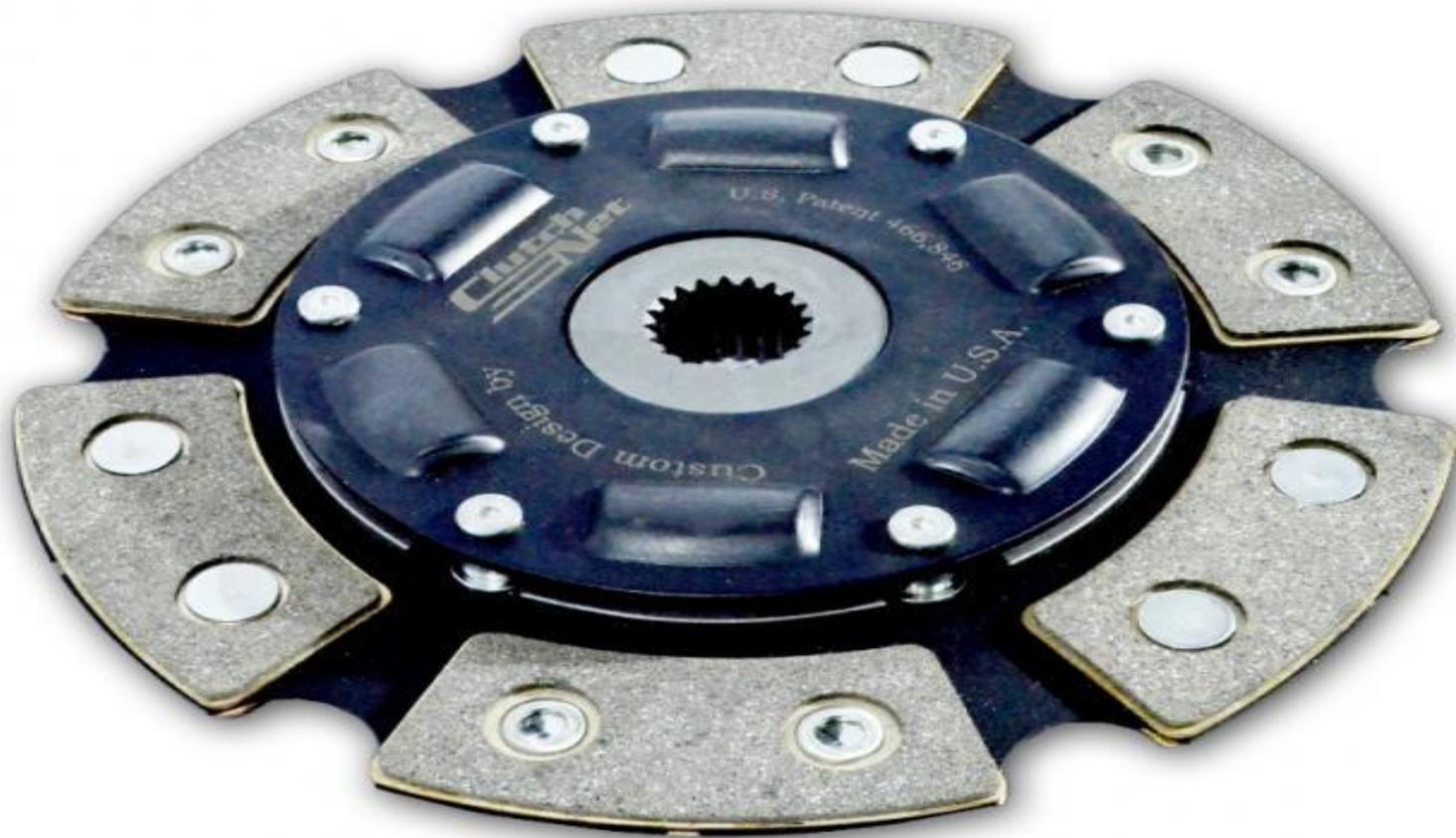
Что это за диск как работает и из чего состоит ?



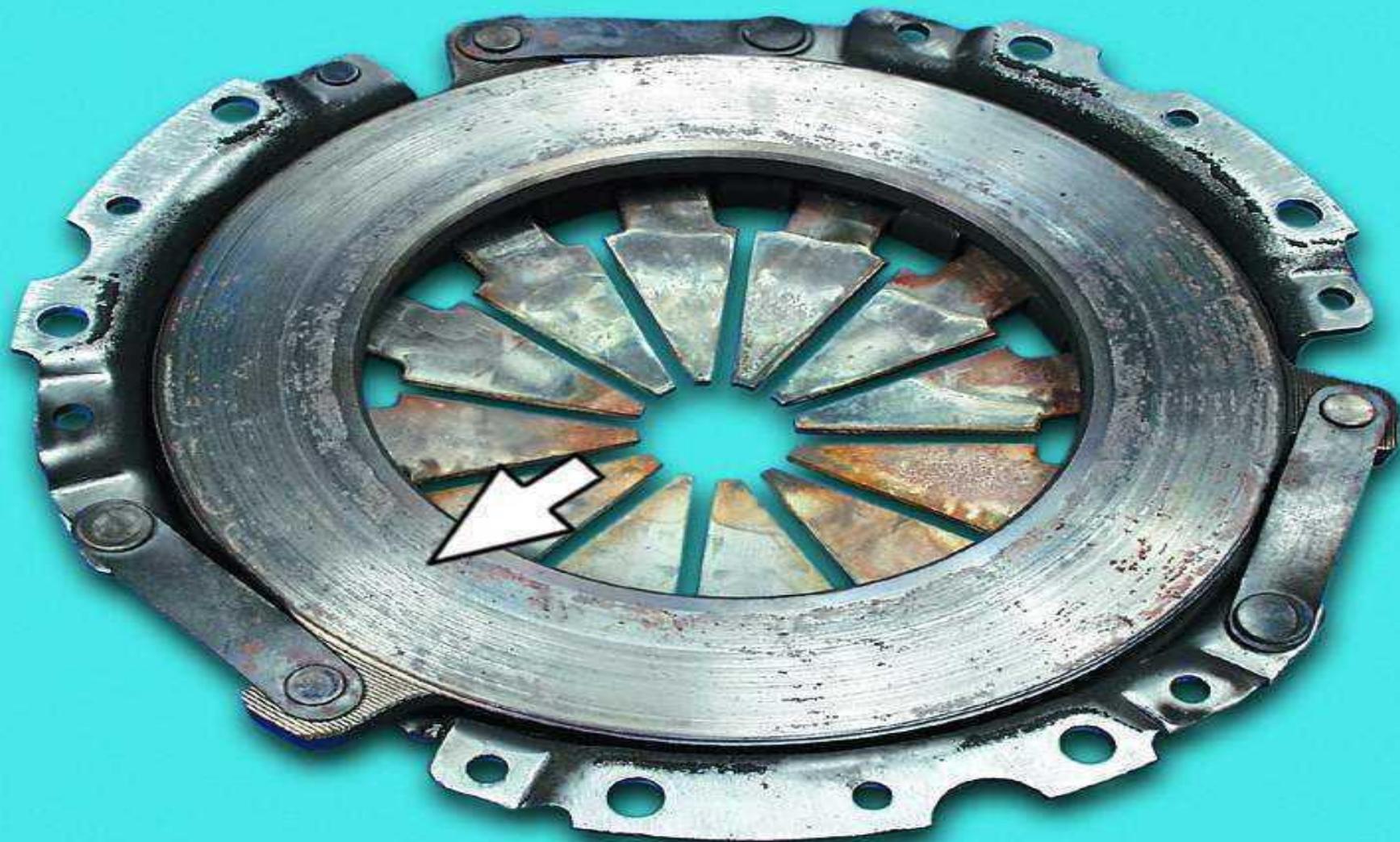
Где используется этот диск ?



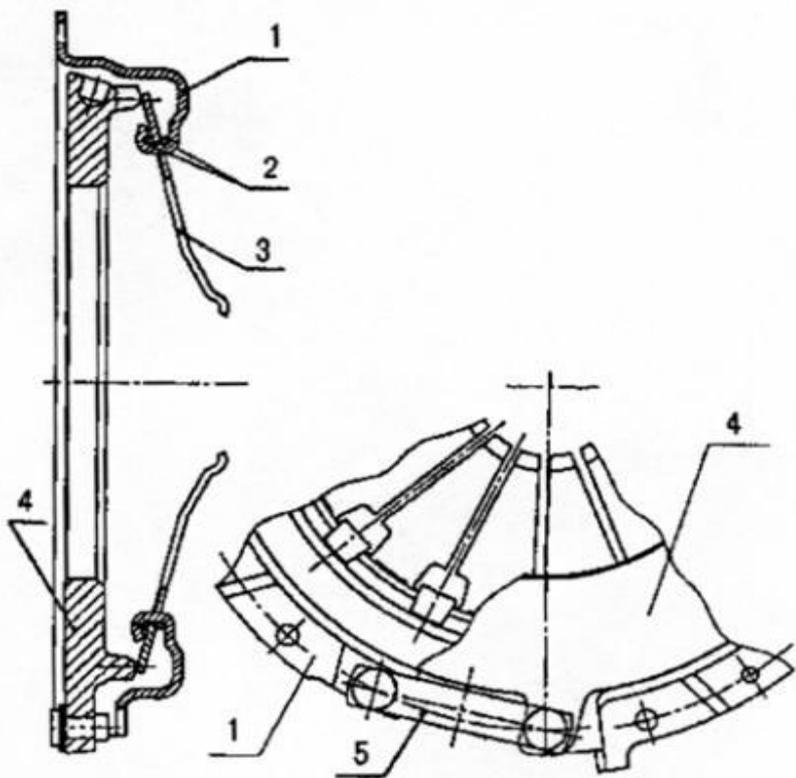
# ДИСК СПОРТИВНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ



# Кожух с нажимным диском и диафрагменной пружиной

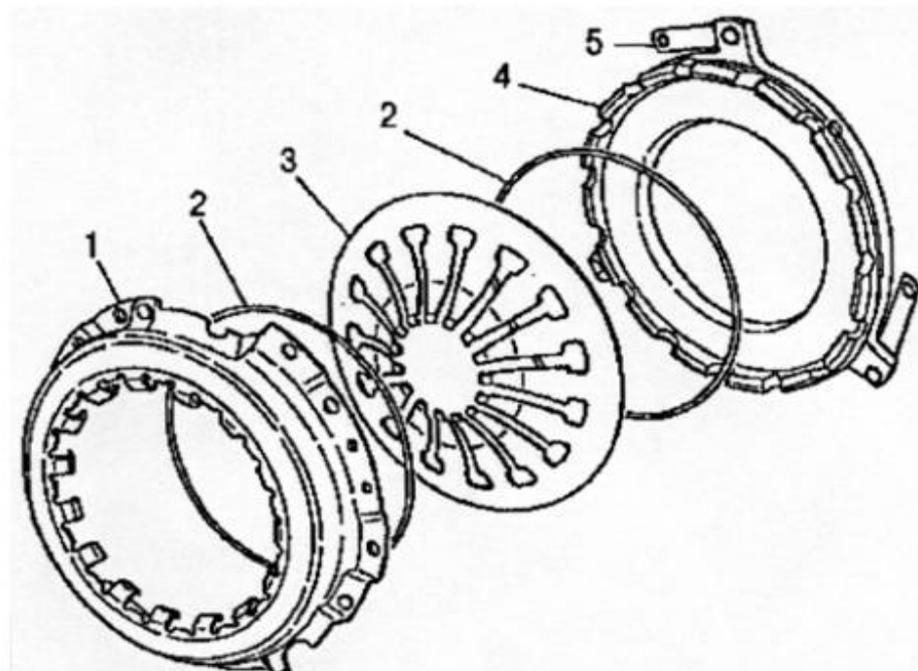


# Кожух с нажимным диском и диафрагменной пружиной



**Рис. 2. Ведущий диск сцепления в сборе:**

1 – кожух; 2 – опорное кольцо;  
3 – нажимная диафрагменная пружина; 4 – диск нажимной;



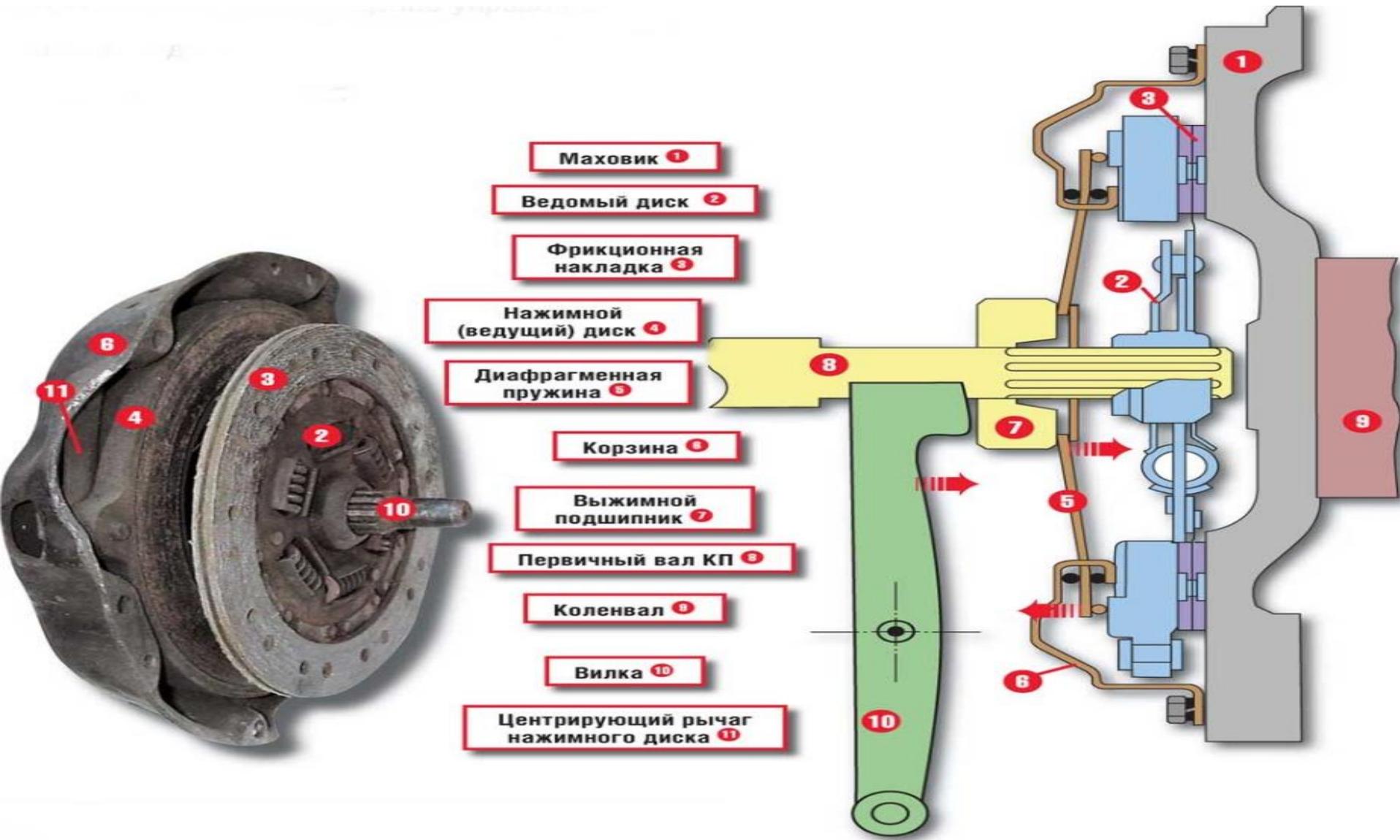
**Рис. 3. Детали ведущего диска:**

1 – кожух; 2 – опорное кольцо;  
3 – нажимная диафрагменная пружина;  
4 – диск нажимной;

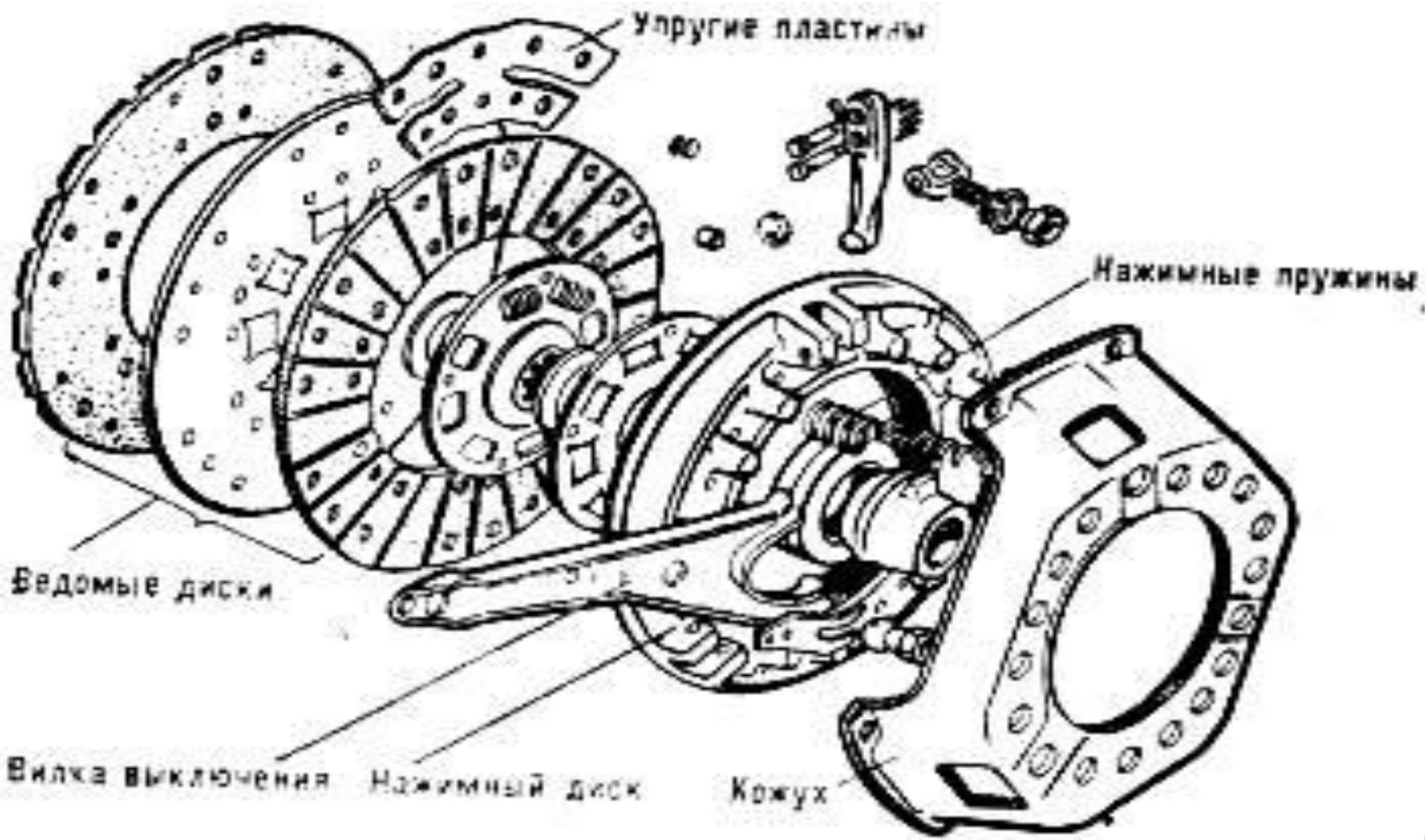
# Механический привод



# Опишите принцип работы корзины



# Опишите устройство корзины



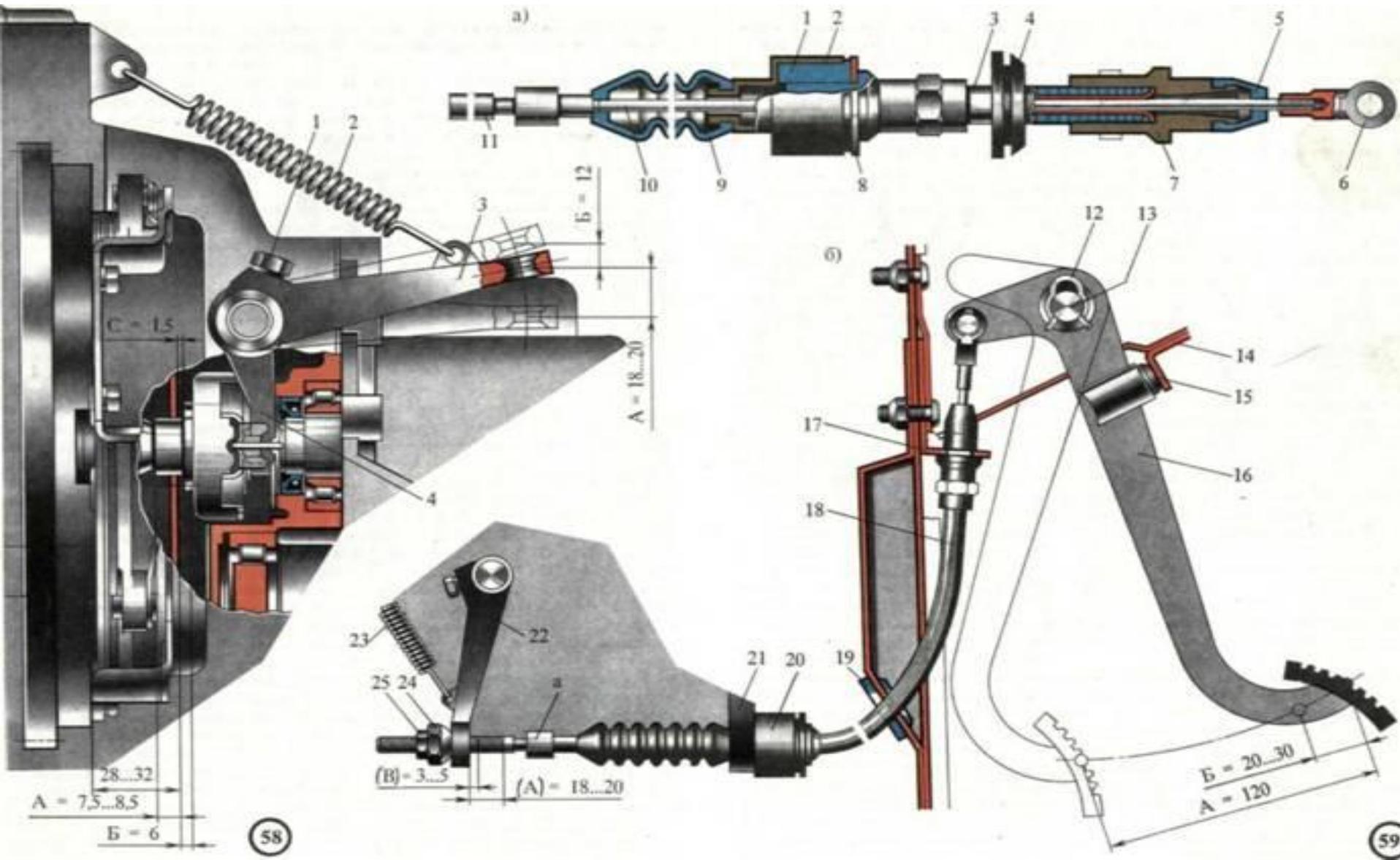
# АВТОМОБИЛИ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ СЦЕПЛЕНИЯ ПОЯВИЛИСЬ В НАЧАЛЕ 20 ВЕКА

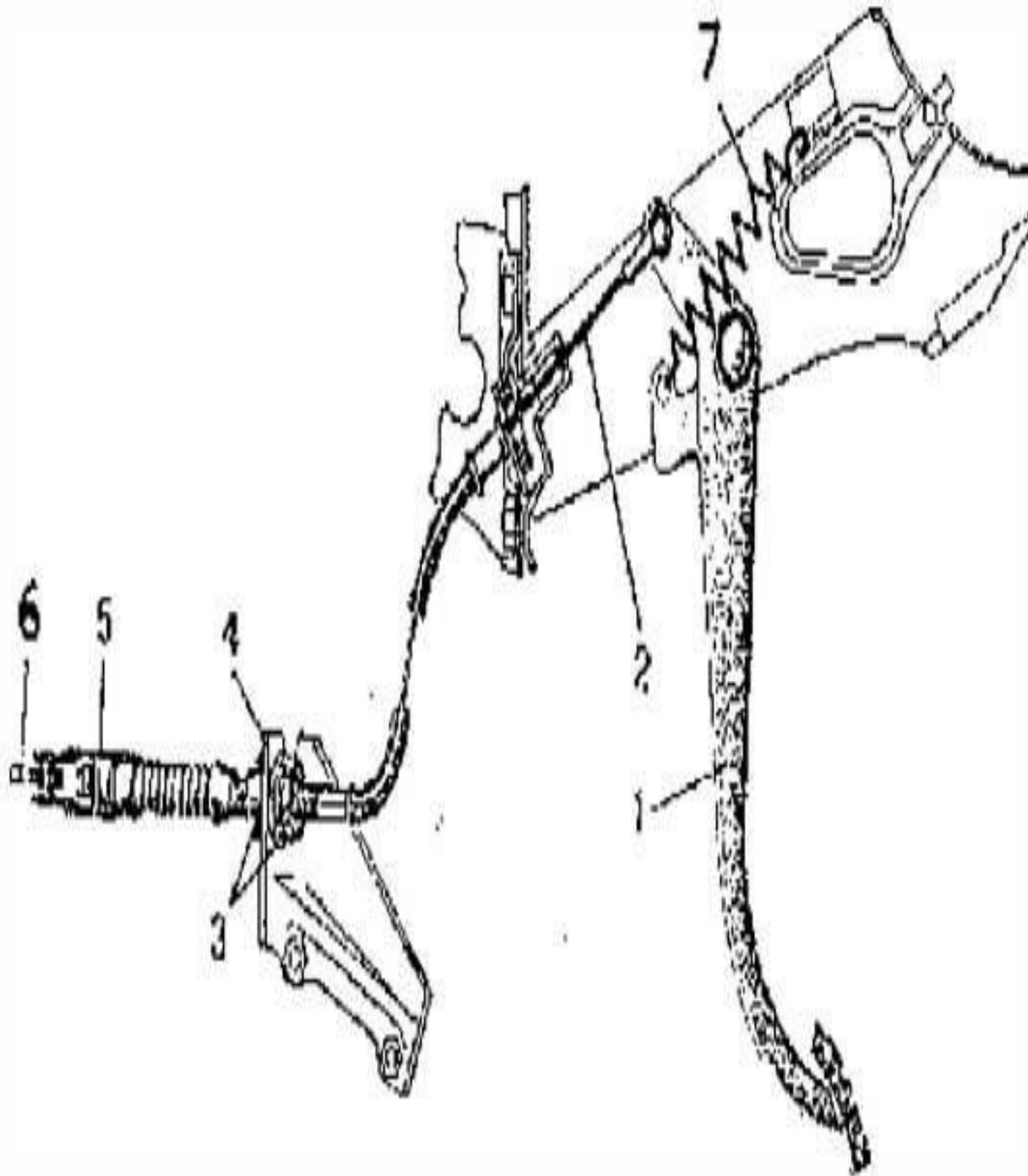


# Сегодня однодисковое фрикционное сцепление механическим приводом применяют на легковых автомобилях



На легковых автомобилях применяют однодисковое фрикционное сцепление механическим приводом который состоит из.....?





Тросовый безззорный  
привод выключения сцепления:

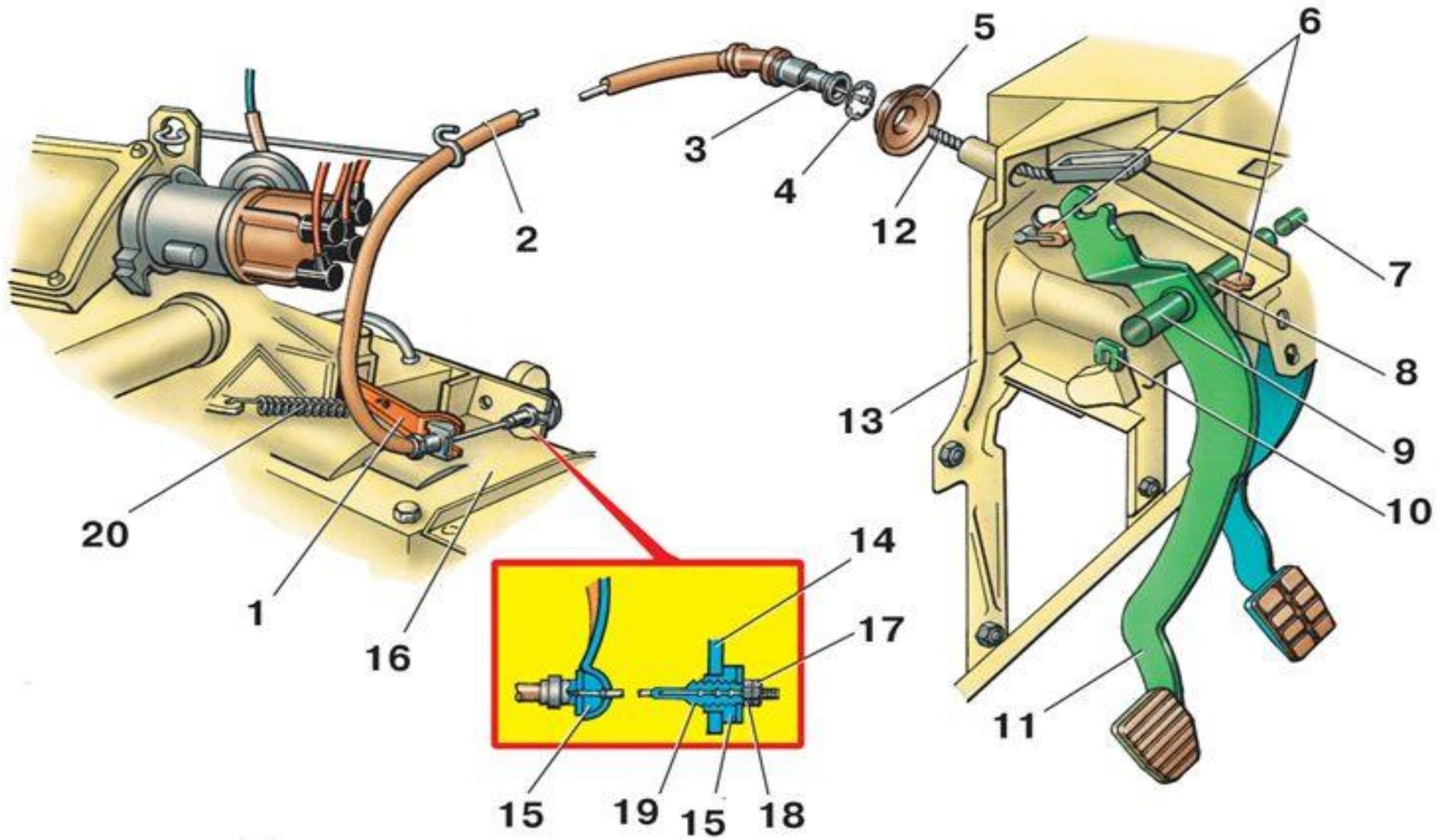
1 - педаль сцепления; 2 - трос; 3 - регулировочные гайки; 4 - кронштейн; 5 - поводок троса; 6 - рычаг вилки выключения сцепления; 7 - оттяжная пружина

# ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ





# Где крепится трос сцепления?



# Трос сцепления?





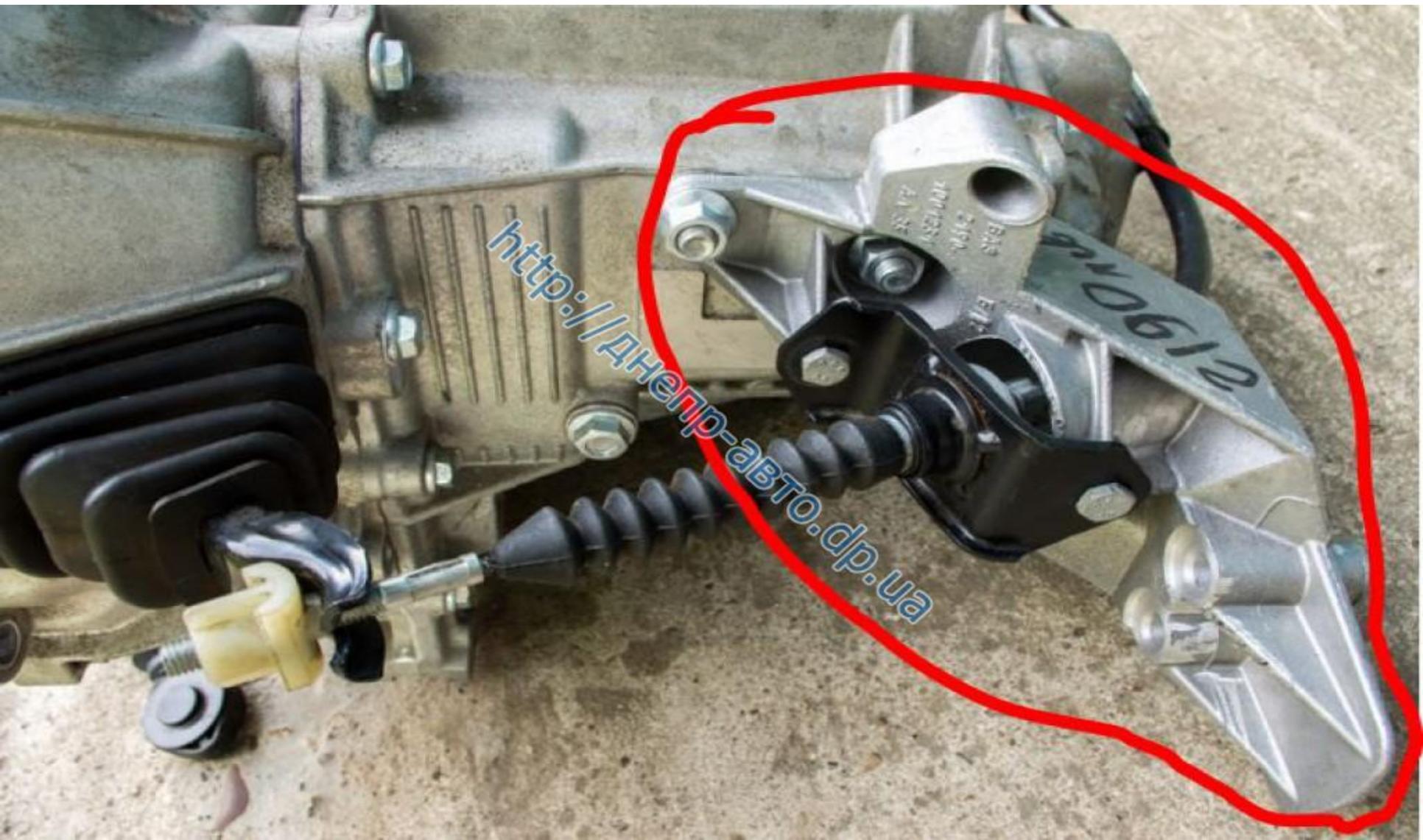
регулировочная гайка

The image shows a close-up of a vehicle's suspension system, specifically a control arm assembly. A metal control arm is mounted to a rusty metal bracket. A threaded rod passes through the control arm and is secured with a lock nut. A coil spring is visible on the left side of the control arm. The entire assembly is mounted to a metal chassis. Three red lines point from the text labels to the corresponding parts: the lock nut, the control arm, and the bracket.

контргайка

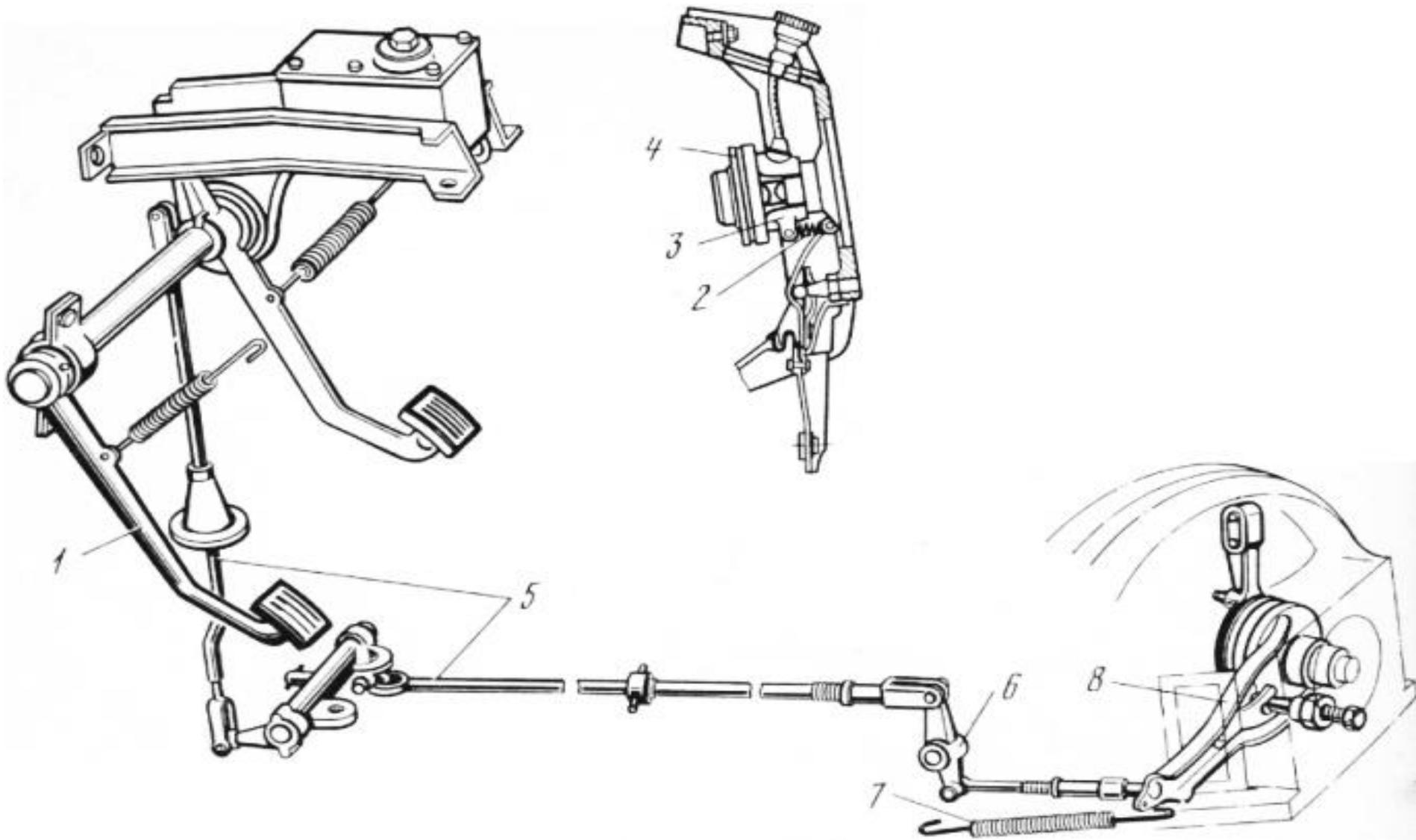
кронштейн

# Где крепится трос сцепления?





На легковых автомобилях применяют однодисковое фрикционное сцепление механическим приводом который состоит из.....  
**привода?**



На легковых автомобилях применяют однодисковое фрикционное сцепление механическим приводом который состоит из.....?

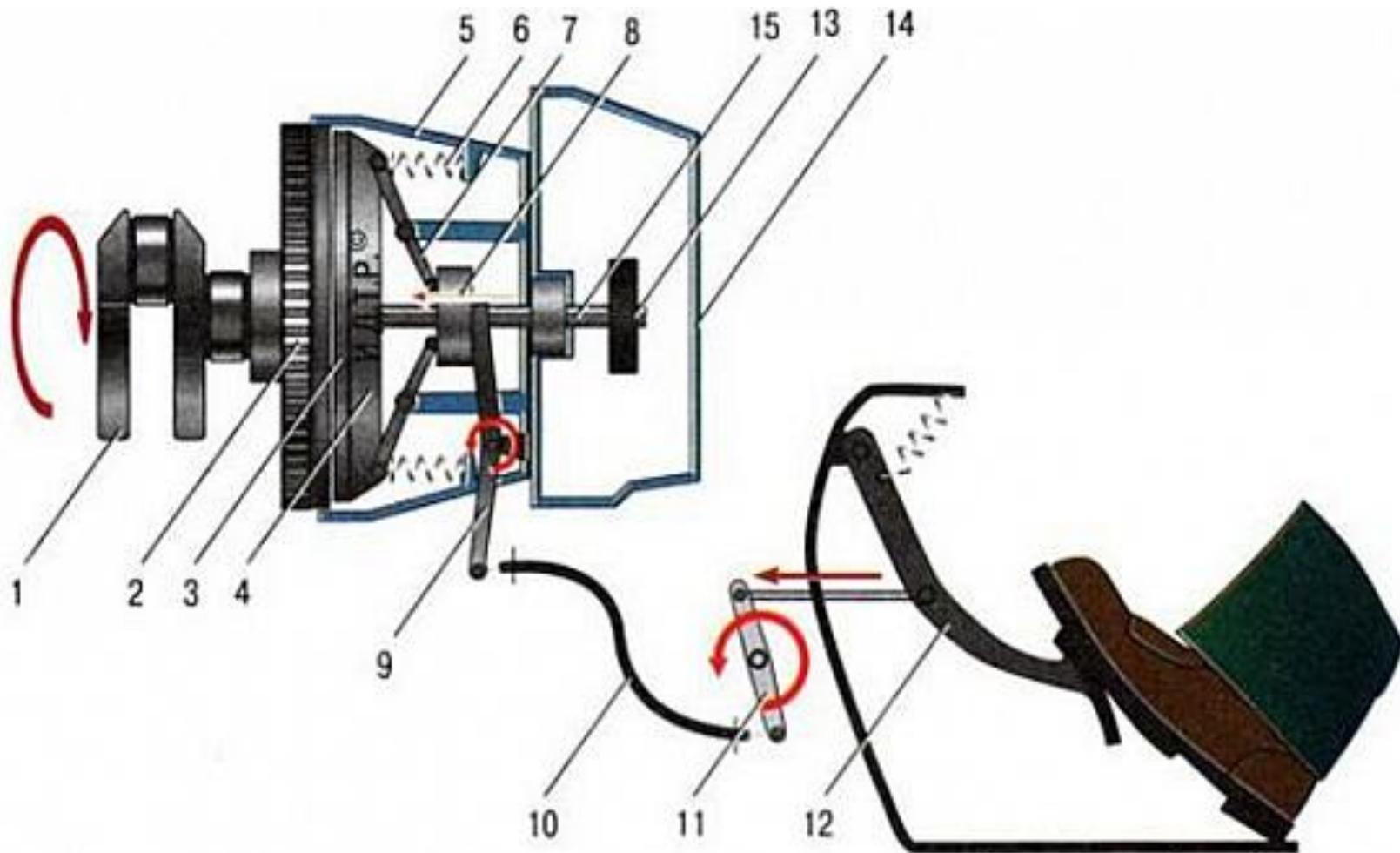
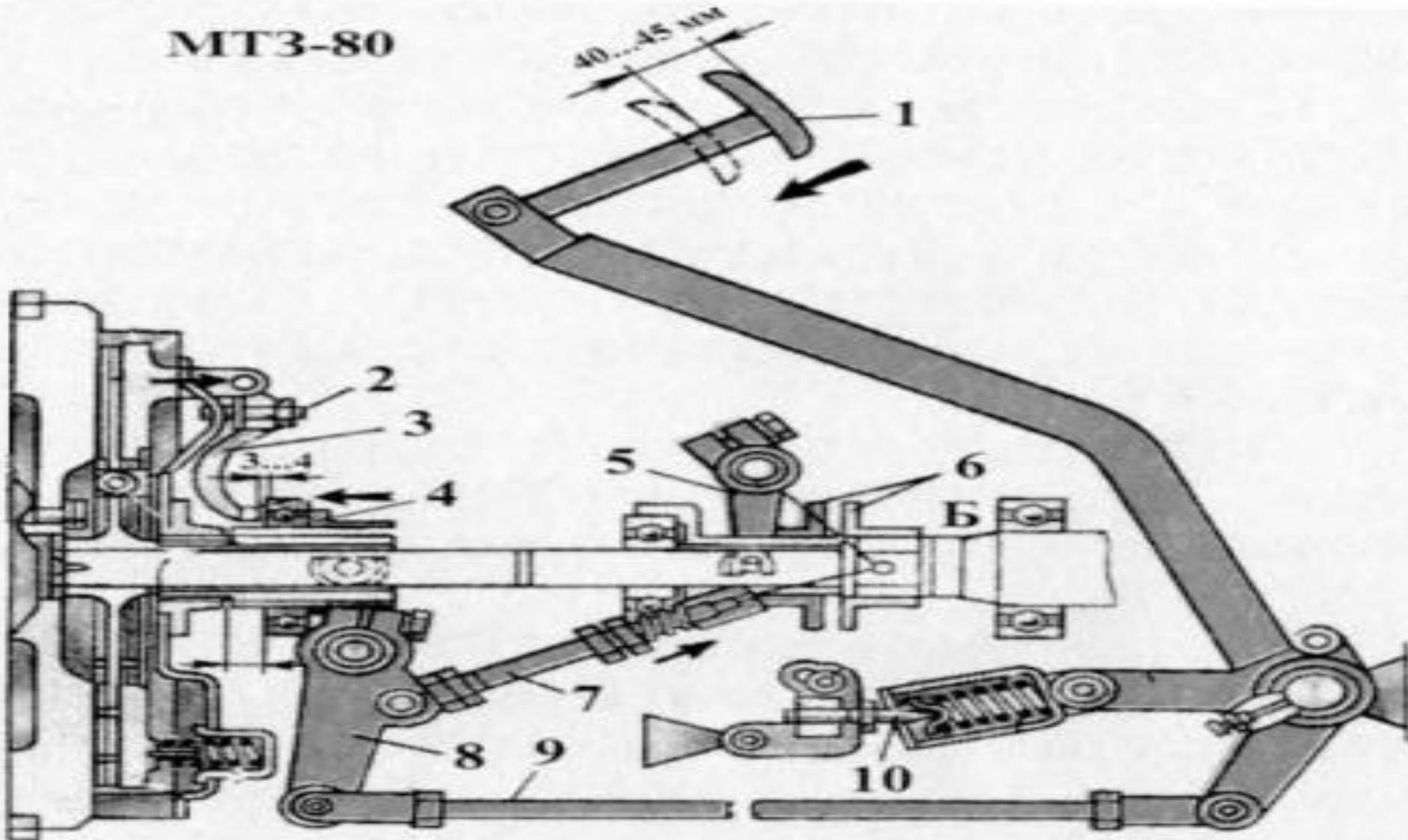


Схема механического привода выключения сцепления и механизма сцепления: 1 - коленчатый вал; 2 - маховик; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 - кожух сцепления; 6 - нажимные пружины; 7 - отжимные рычаги; 8 - подшипник выключения сцепления; 9 - вилка выключения сцепления; 10 - металлический трос; 11 - рычаг привода; 12 - педаль сцепления; 13 - шестерня первичного вала; 14 - картер коробки передач; 15 - первичный вал коробки передач.

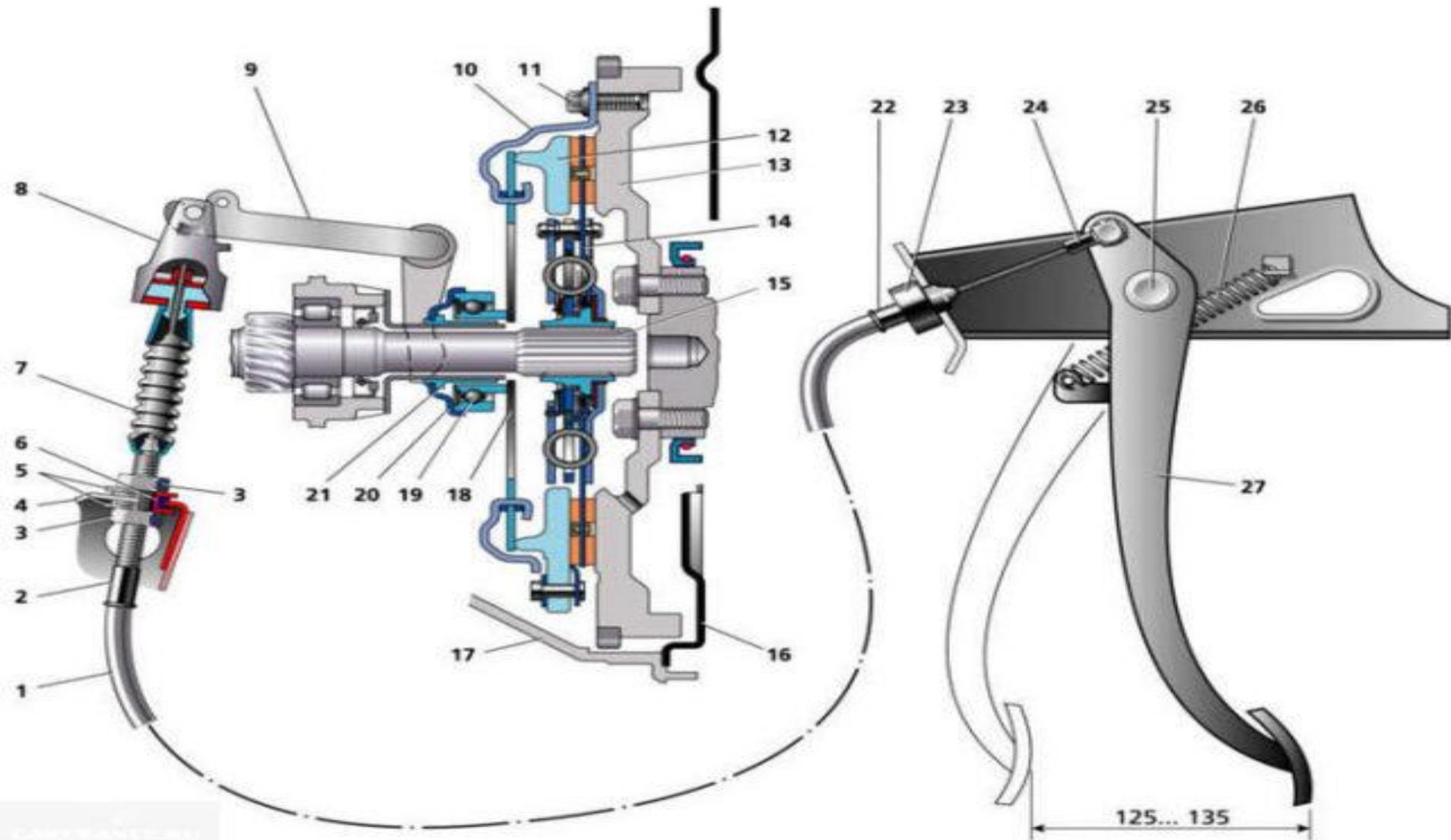


сцепление механическим приводом который состоит из.....

МТЗ-80



Опишите принцип работы однодискового фрикционного сцепления механическим приводом который состоит из.....?



# THE END



На легковых автомобилях применяют  
однодисковое фрикционное сцепление  
гидравлическим приводом и.....какой пружиной?



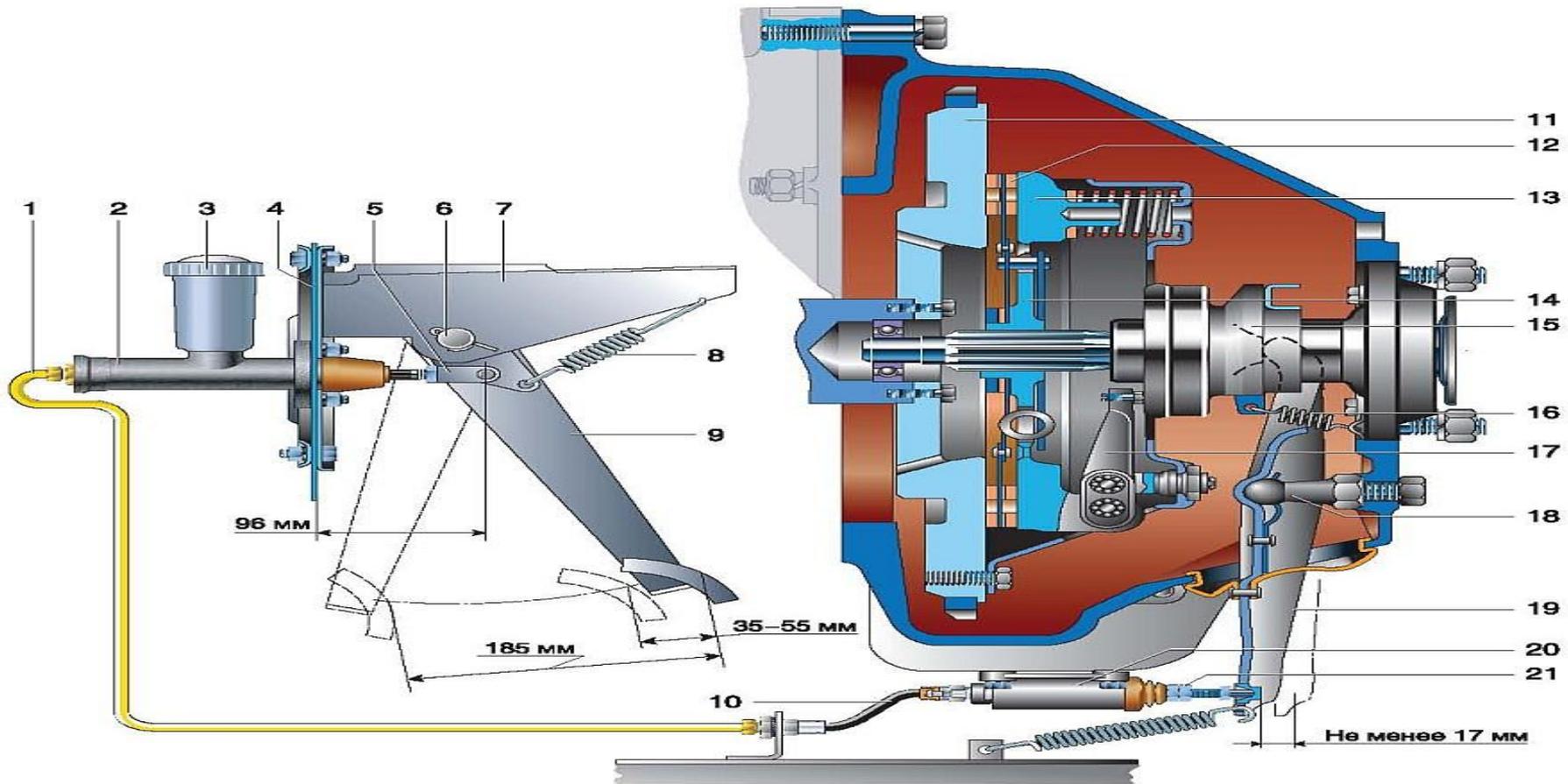
На легковых автомобилях, грузовых малой и средней грузоподъемности применяют однодисковое фрикционное сцепление гидравлическим приводом



На грузовых автомобилях малой и средней применяют однодисковое фрикционное **рычажное сцепление гидравлическим приводом?**



# На легковых автомобилях применяют однодисковое фрикционное сцепление гидравлическим приводом



**Пружинно-рычажное сцепление с приводом выключения:** 1 — трубопровод гидропривода; 2 — главный цилиндр гидропривода; 3 — бачок; 4 — перегородка моторного отсека; 5 — вилка главного цилиндра; 6 — ось педали; 7 — кронштейн педалей сцепления и тормоза; 8 — оттяжная пружина педали; 9 — педаль; 10 — шланг гидропривода; 11 — маховик; 12 — фрикционные накладки ведомого диска; 13 — нажимной диск; 14 — ступица ведомого диска; 15 — муфта выключения сцепления; 16 — оттяжная пружина муфты; 17 — оттяжной рычаг; 18 — опора вилки выключения сцепления; 19 — вилка выключения сцепления; 20 — рабочий цилиндр гидропривода; 21 — толкатель рабочего цилиндра

Опишите устройство и принцип работы

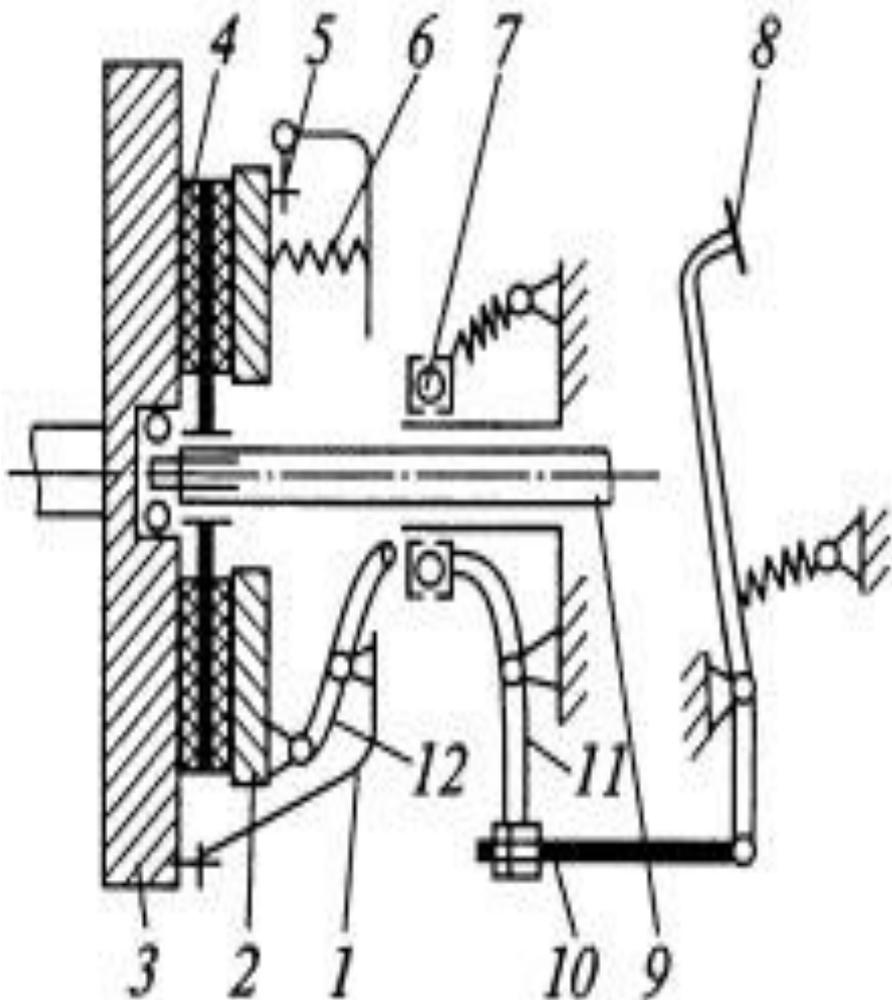


Опишите устройство и принцип работы

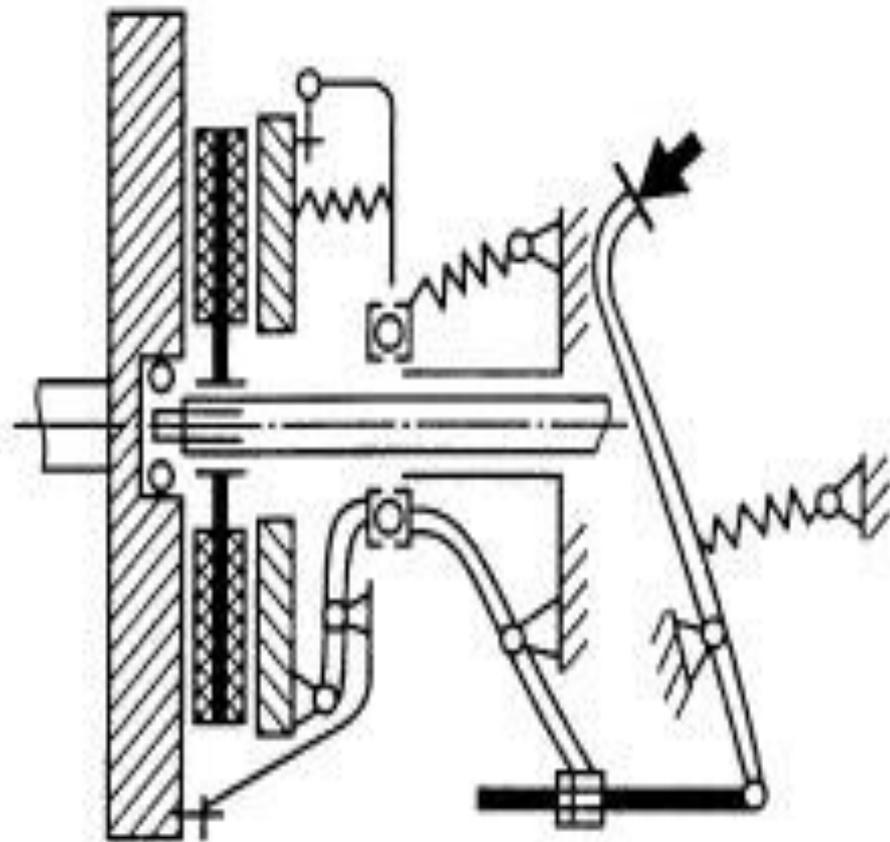


ЖЕЛТІ БІРІНБІ

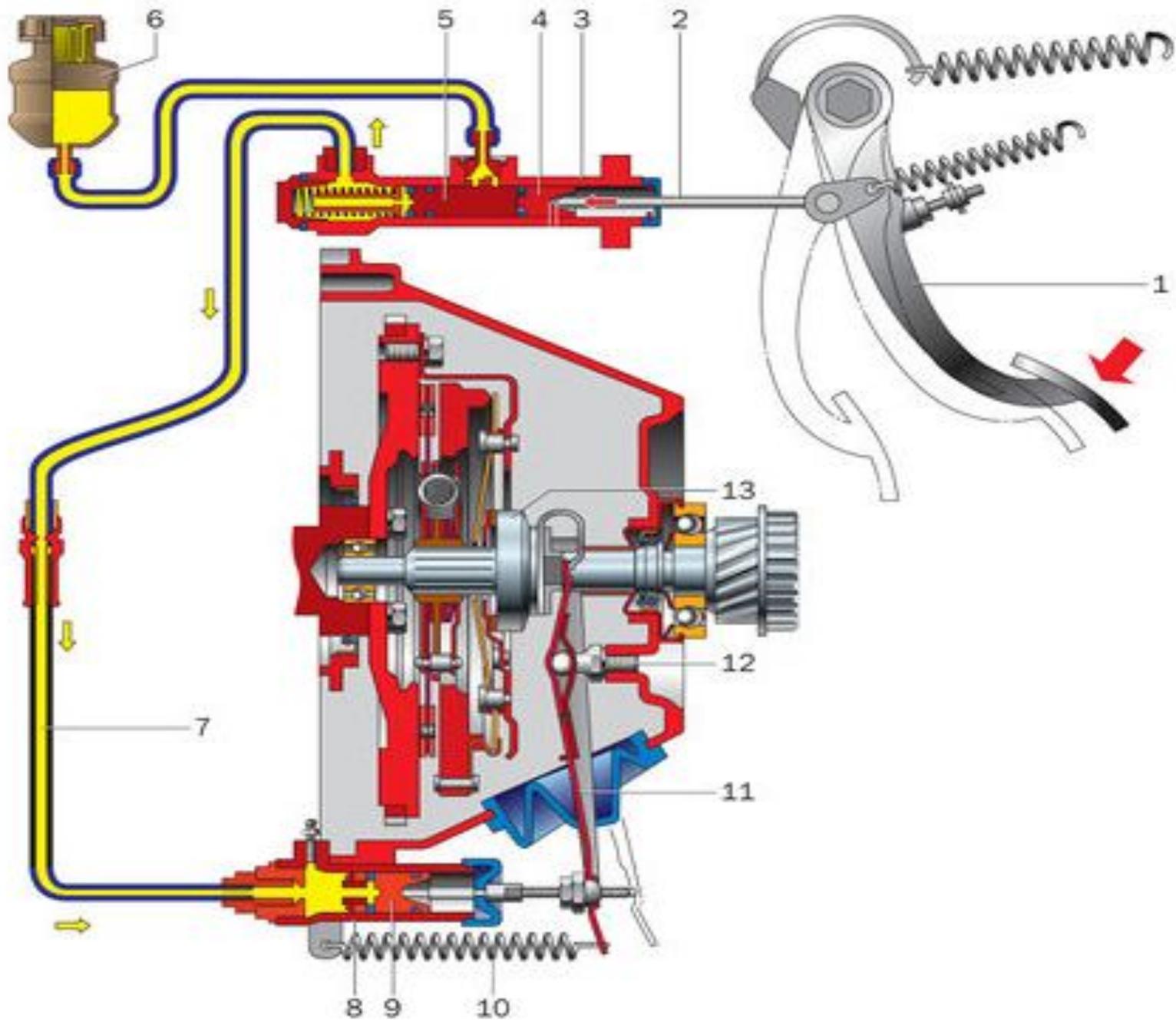
# Устройство и принцип работы привода сцепления ?



*a*



*б*

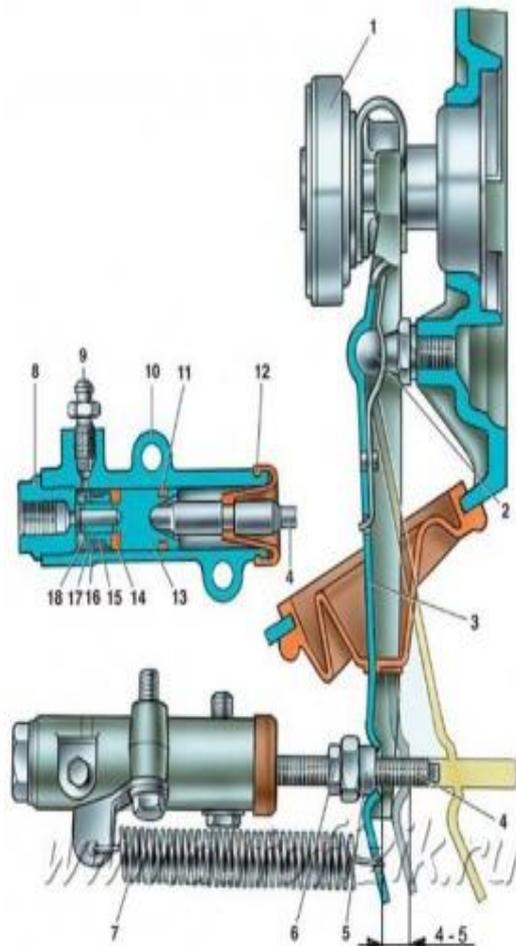


# Бачок с гидравлической жидкостью

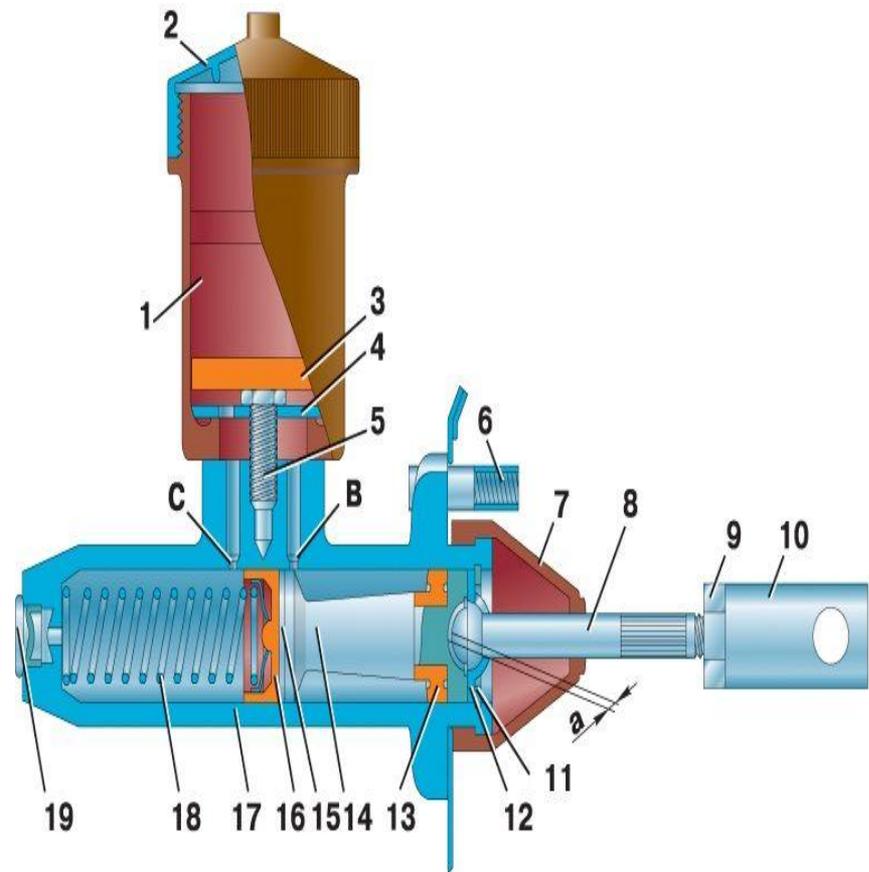


# ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ гидравлический привод СЦЕПЛЕНИЯ

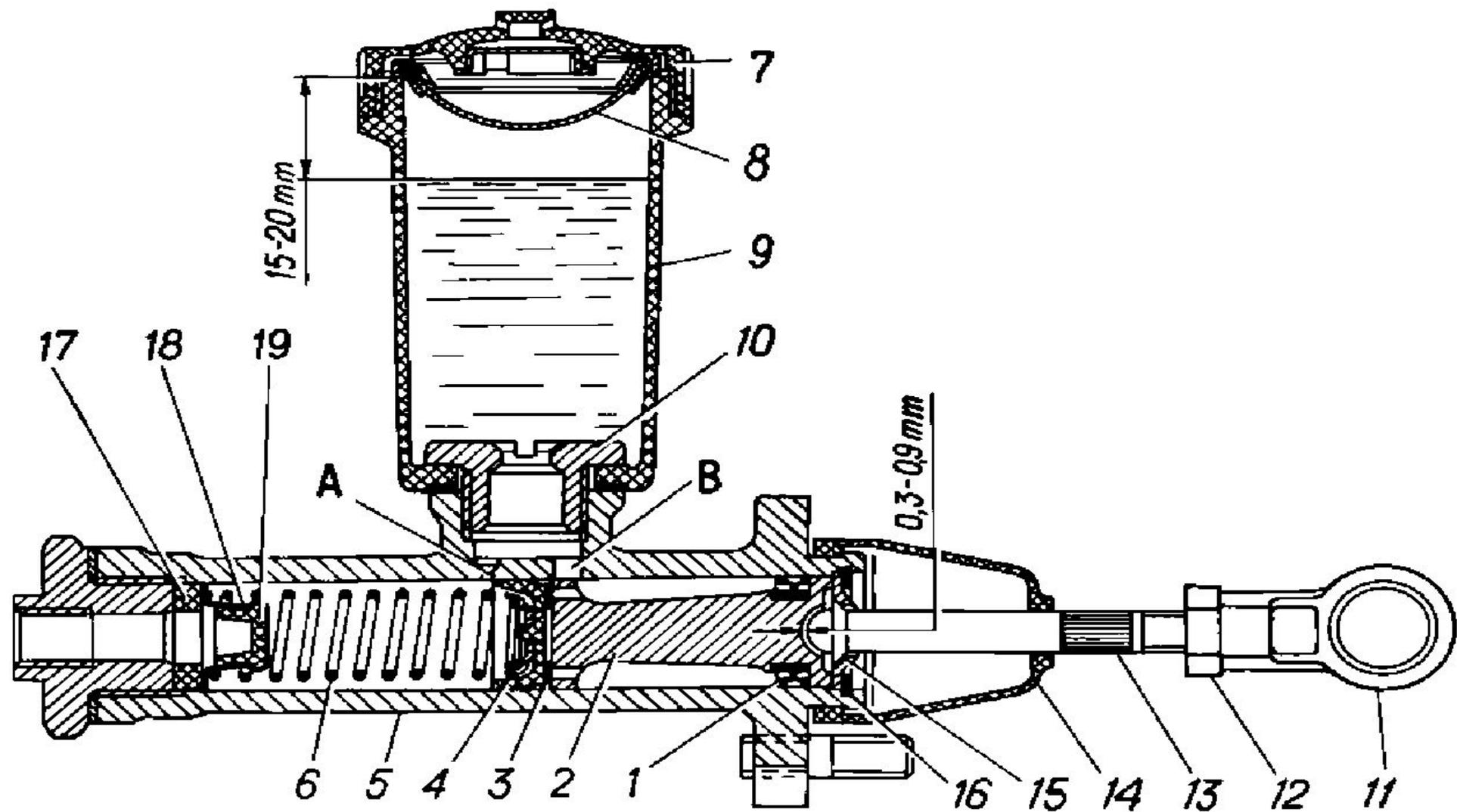
## Рабочий цилиндр



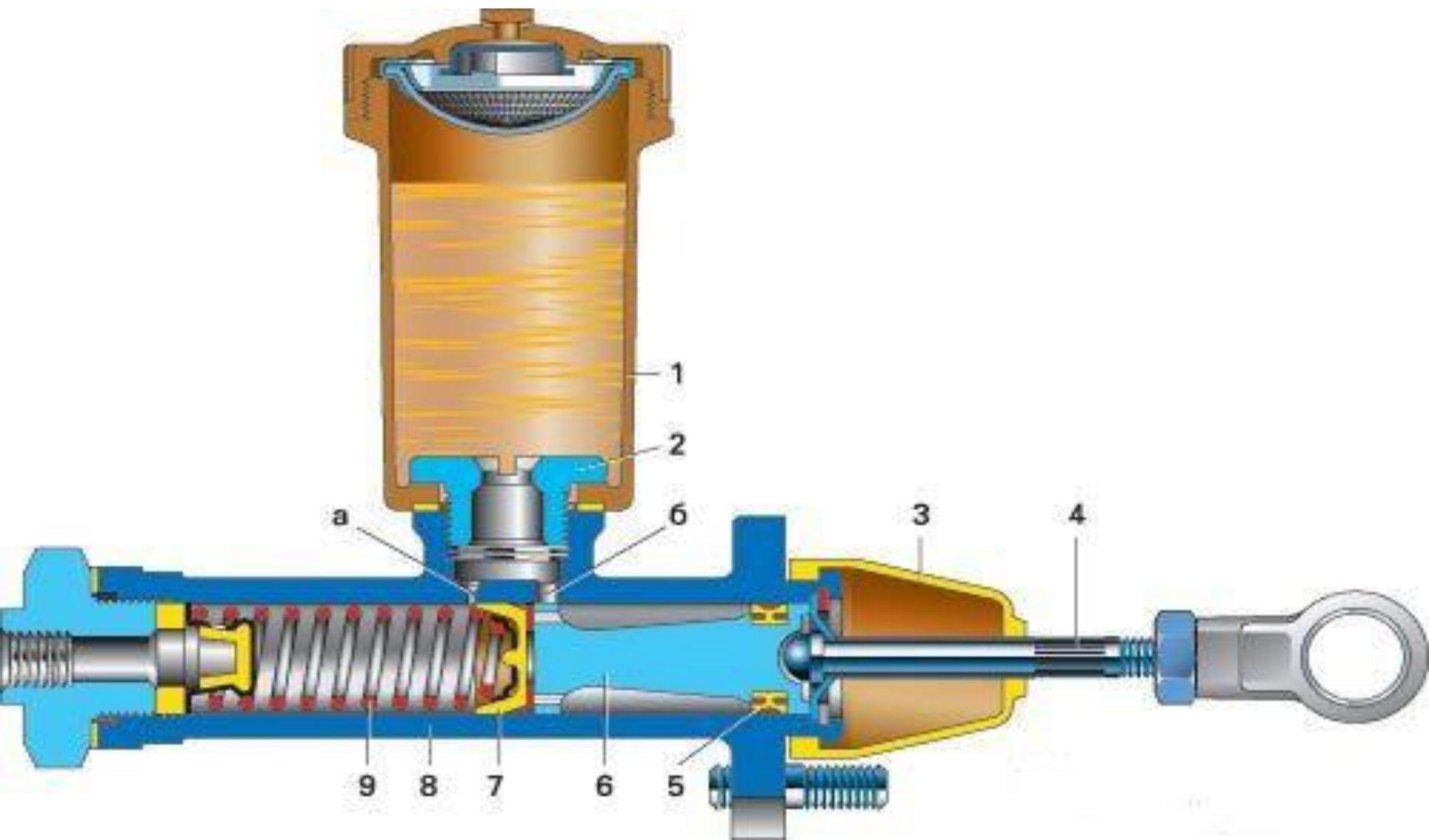
## ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР



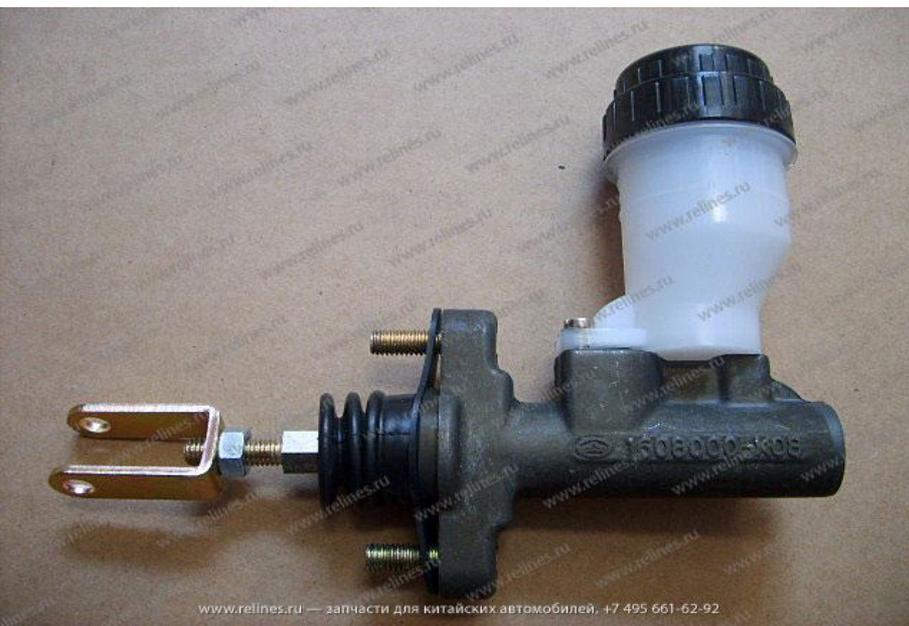
# ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР СЦЕПЛЕНИЯ



# ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР СЦЕПЛЕНИЯ



# Главный цилиндр сцепления



# УСТРОЙСТВО ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА

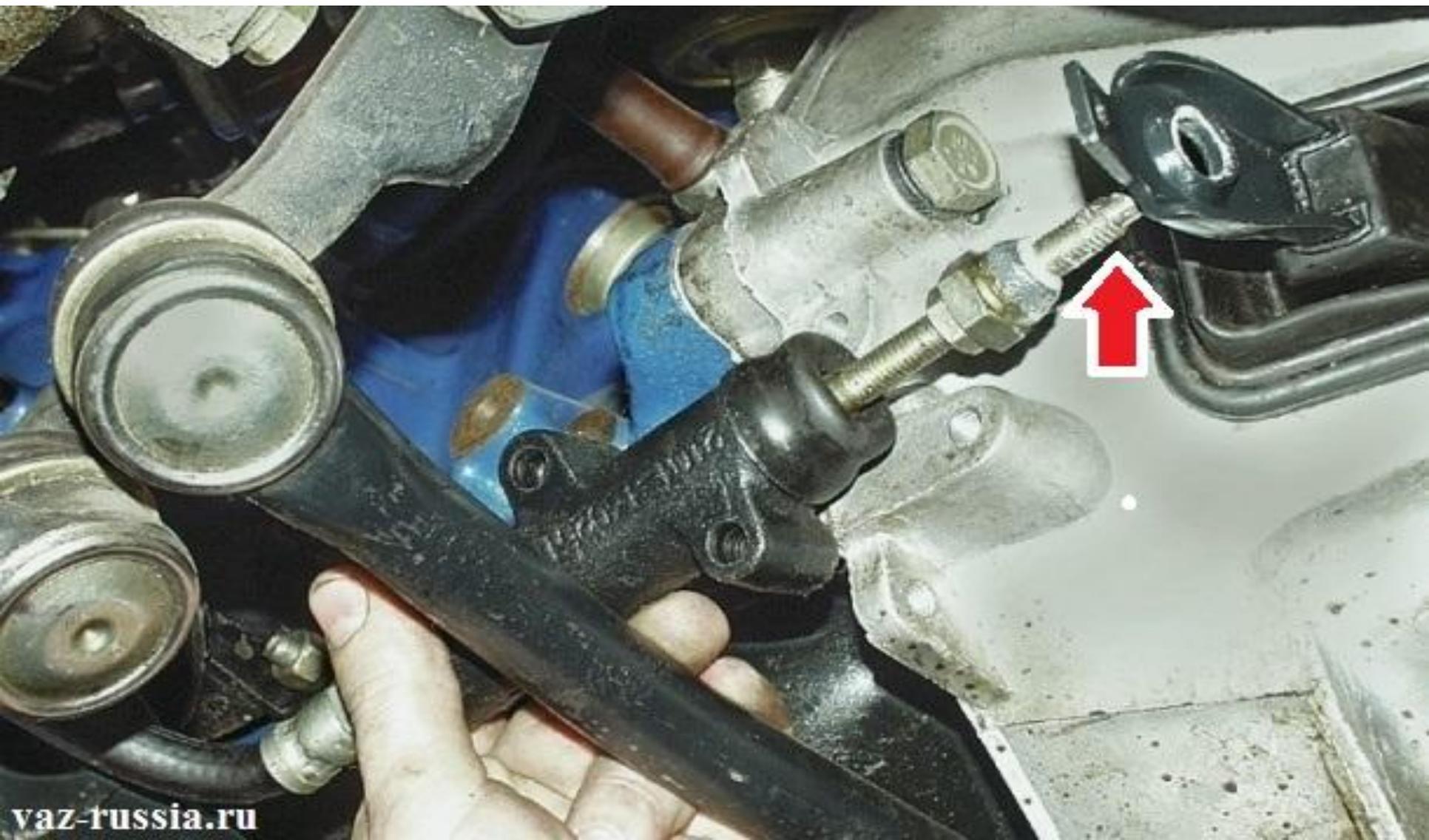




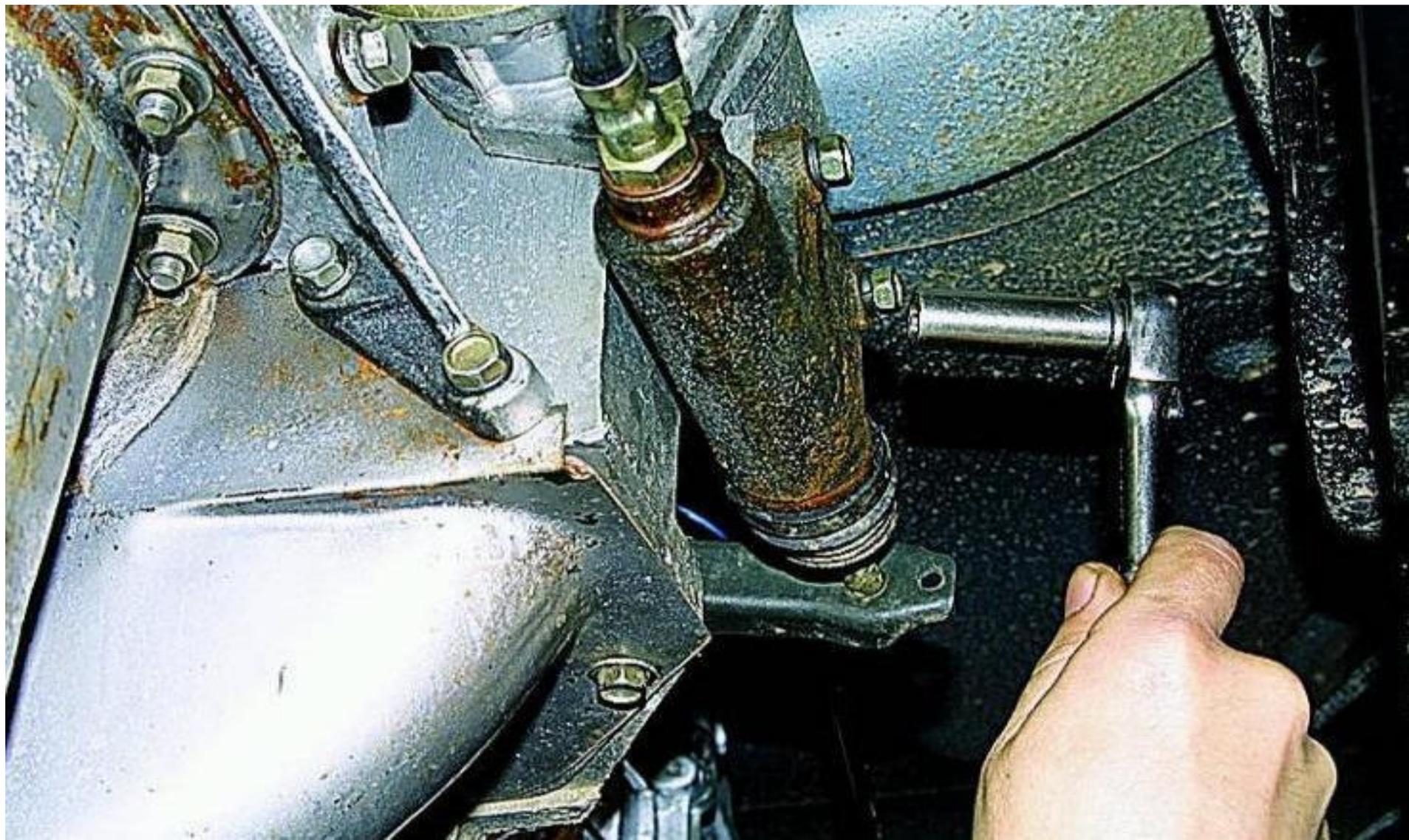
# рабочий цилиндр сцепления



# рабочий цилиндр сцепления



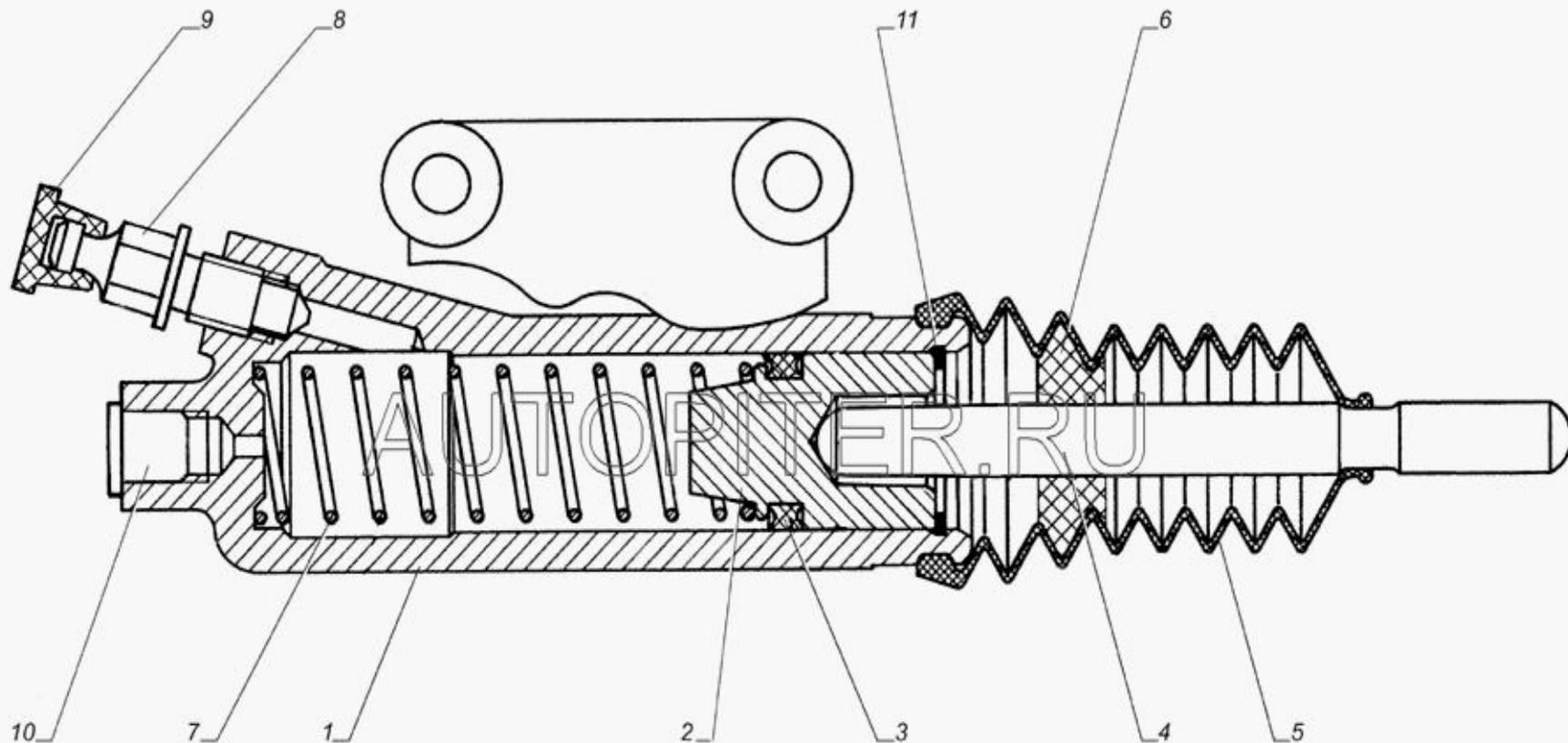
# рабочий цилиндр сцепления

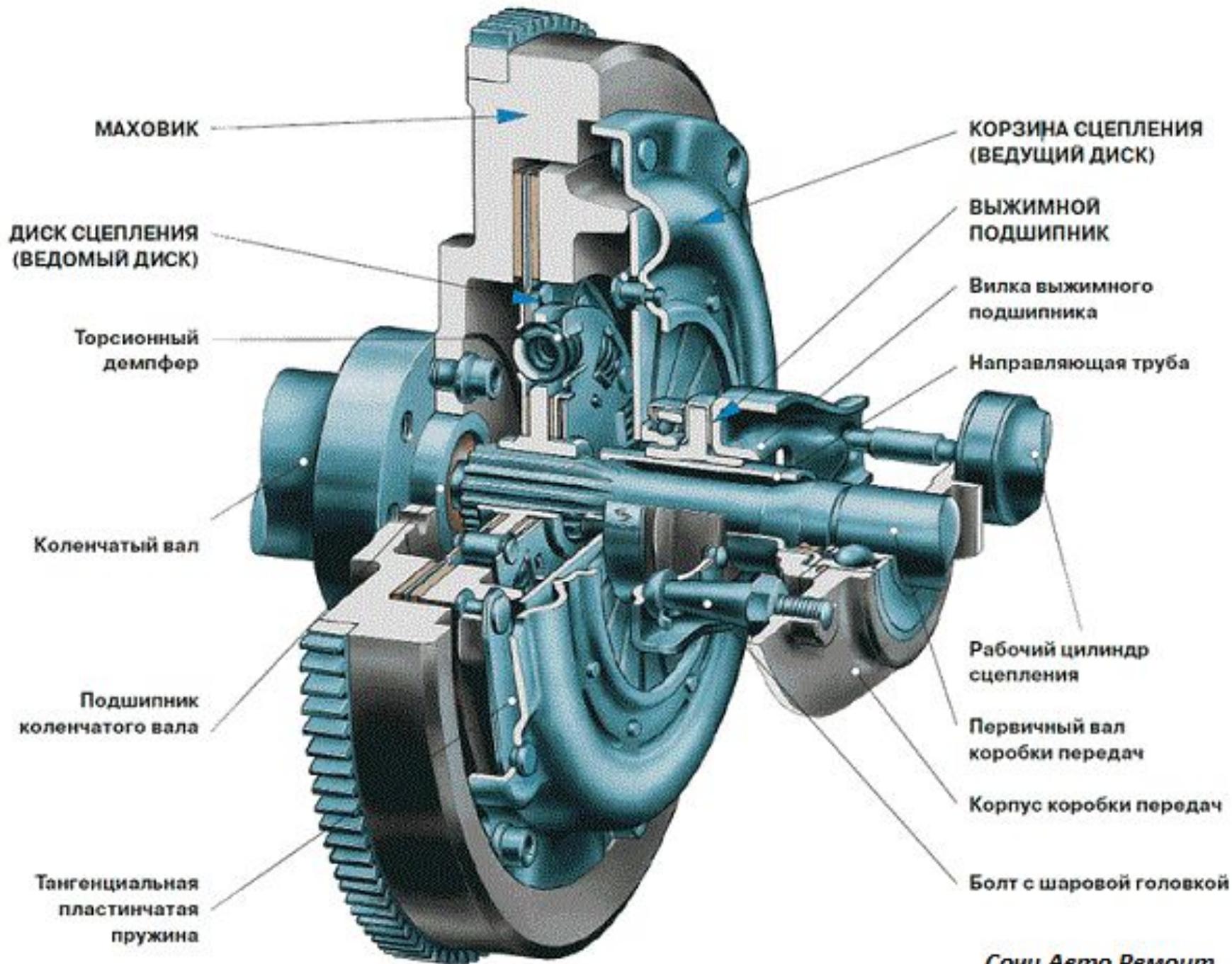


# рабочий цилиндр сцепления



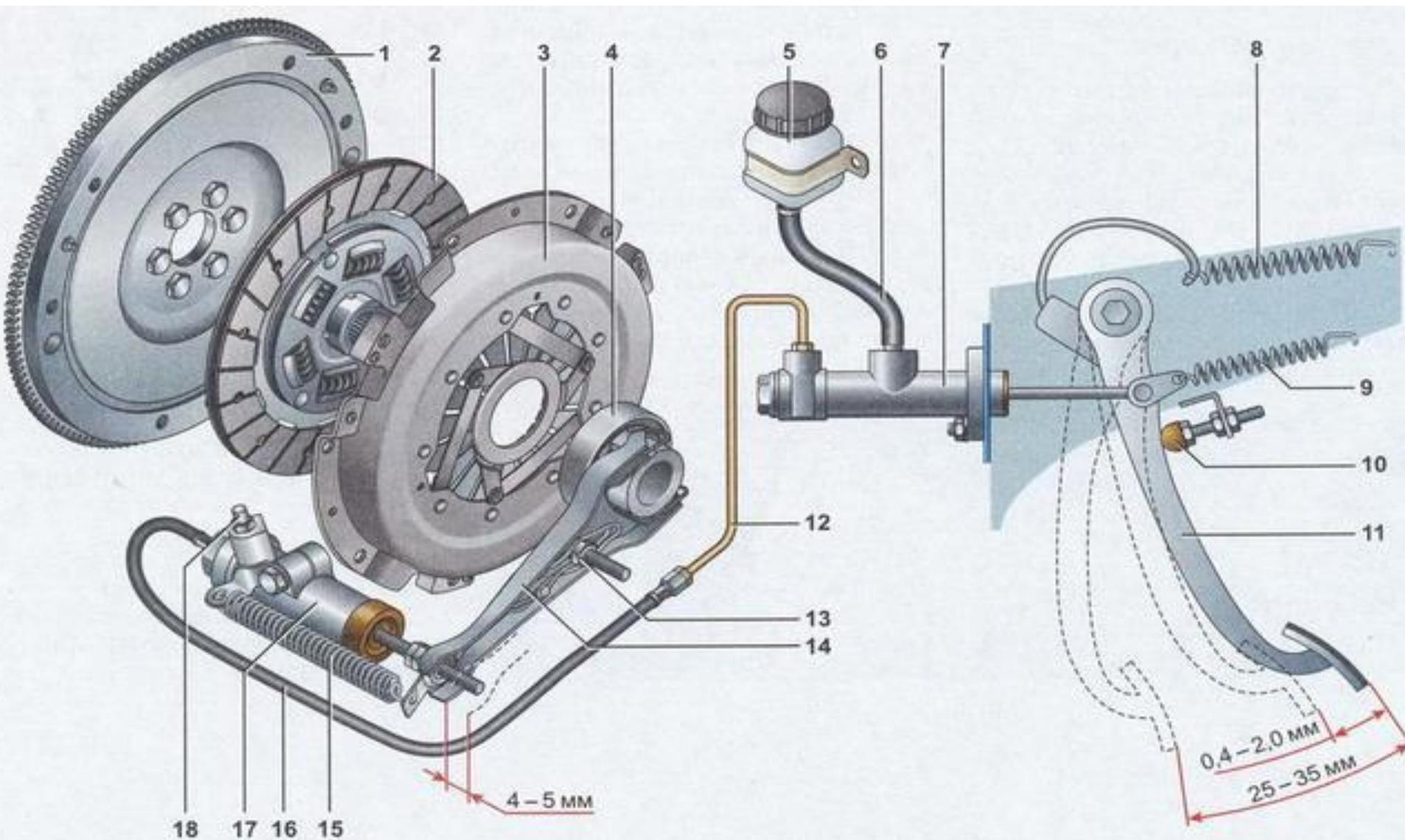
# рабочий цилиндр сцепления



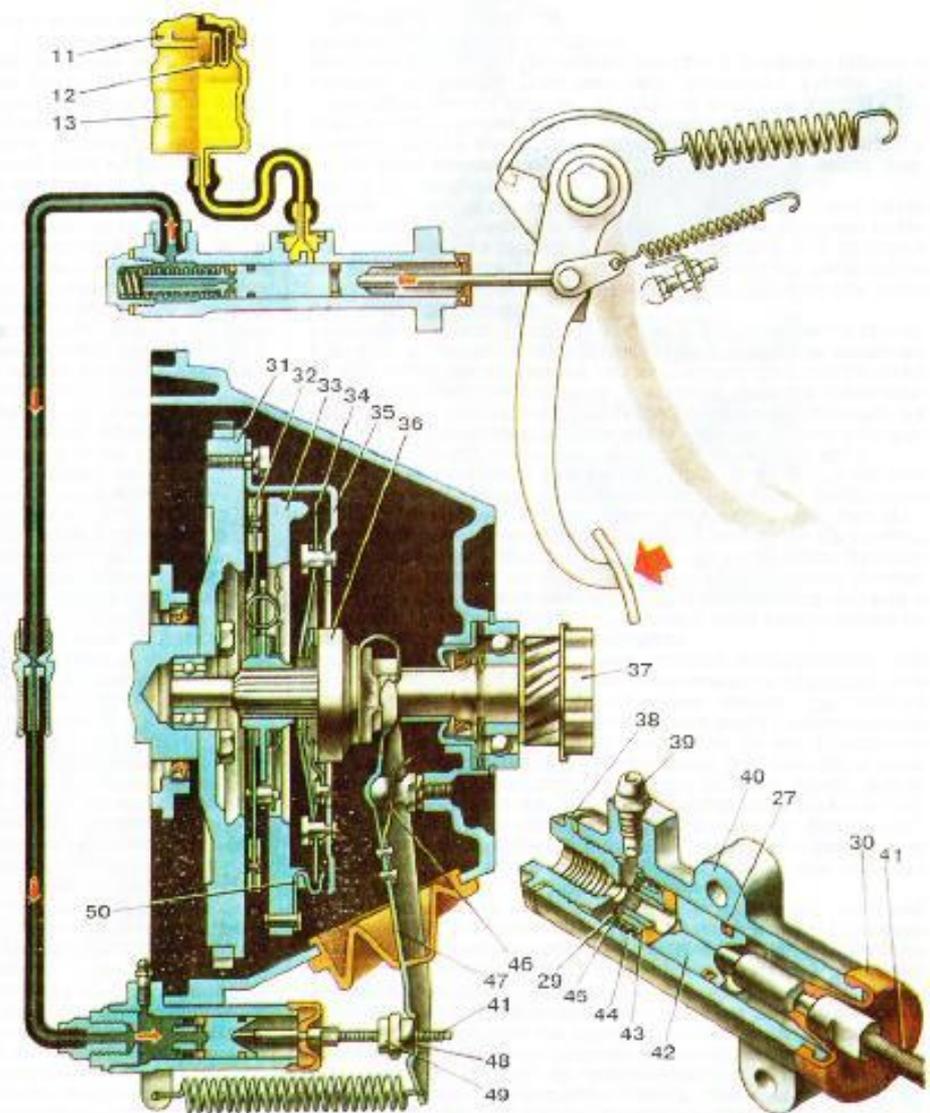
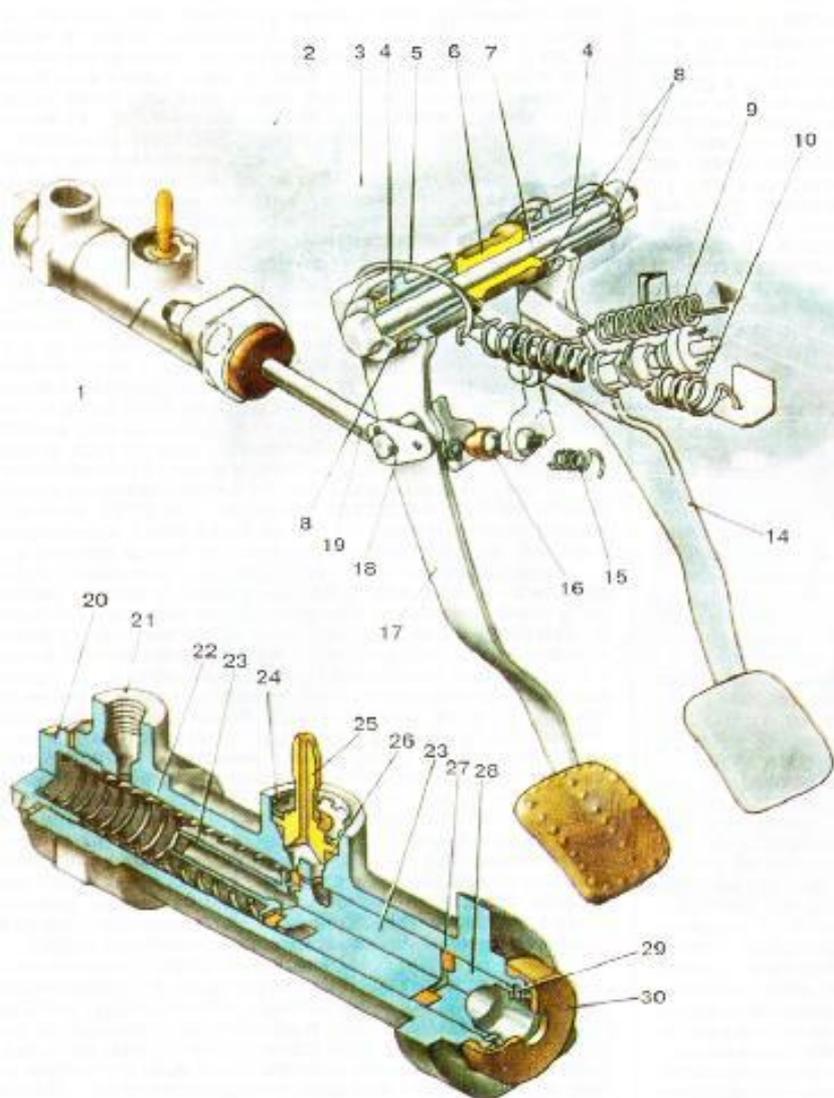


# однодисковое фрикционное сцепление гидравлическим приводом

опишите устройство и принцип работы



# однодисковое фрикционное сцепление гидравлическим приводом опишите устройство и принцип работы



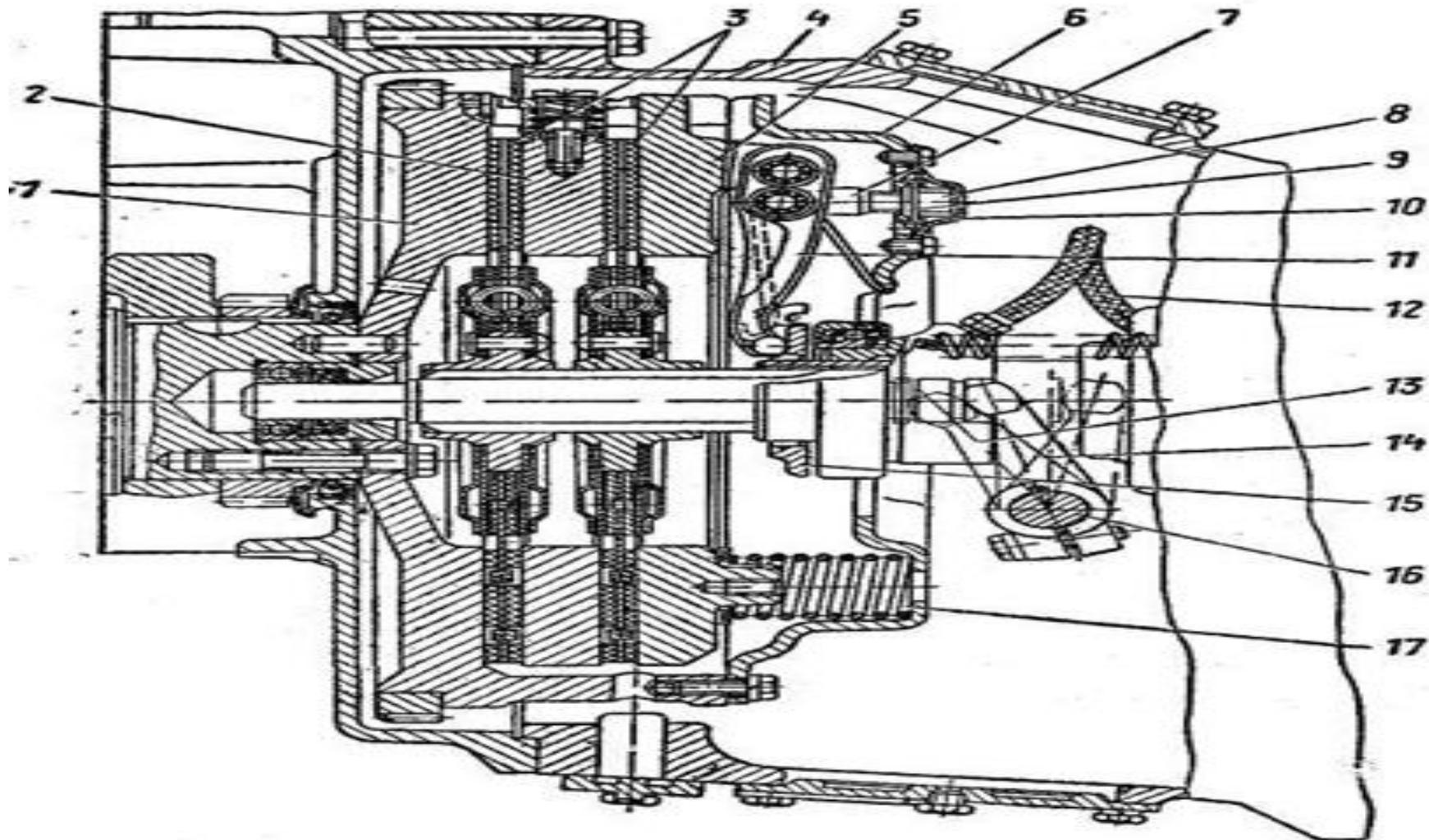
# THE END



Из чего состоит двухдисковое сцепление с ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ?



Из чего состоит двухдисковое сцепление?



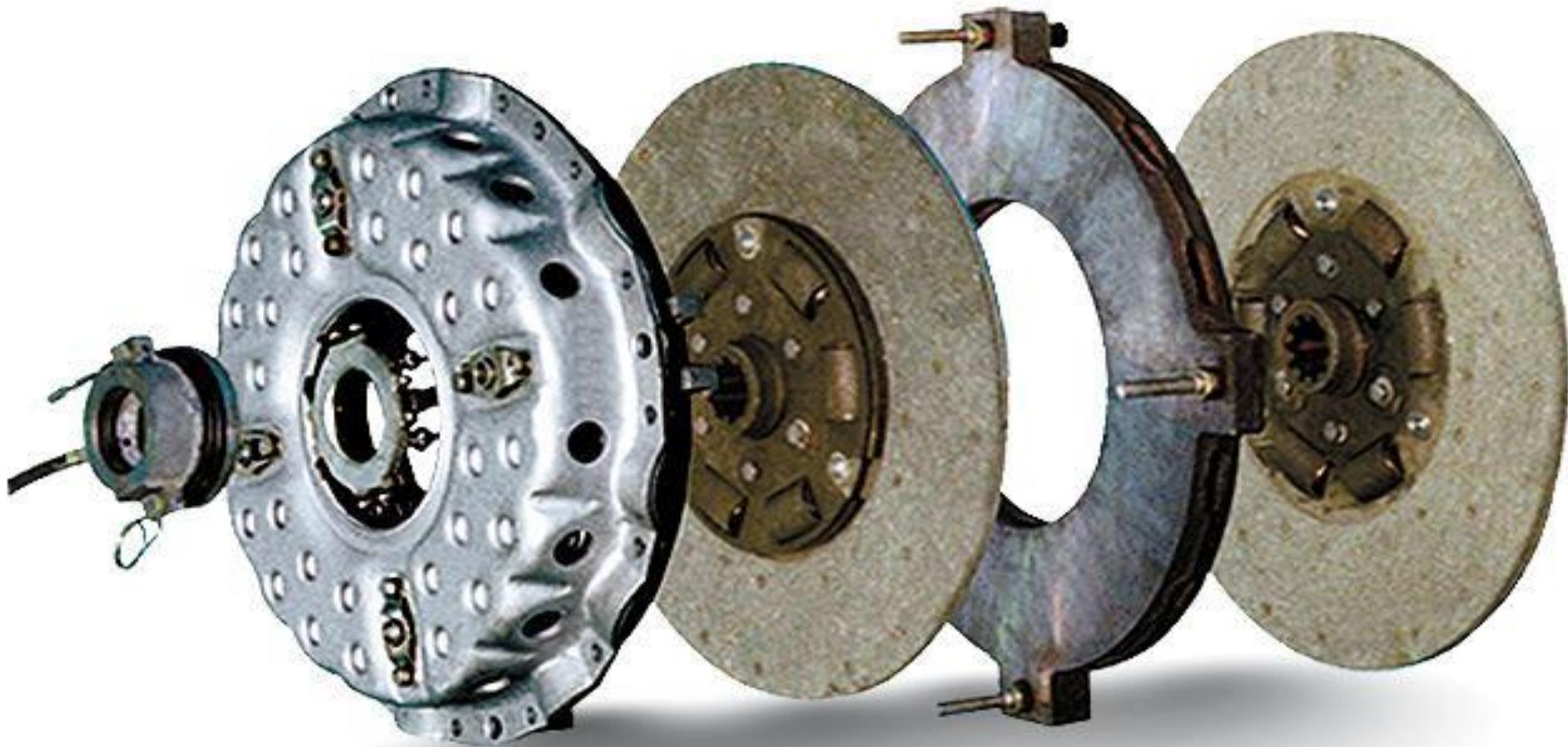
Из чего состоит корзина двухдискового сцепления?



# Зачем применяют на большегрузных автомобилях двухдисковое сцепление?



Из чего состоит корзина двухдискового сцепления?





Из чего состоит корзина двухдискового сцепления?

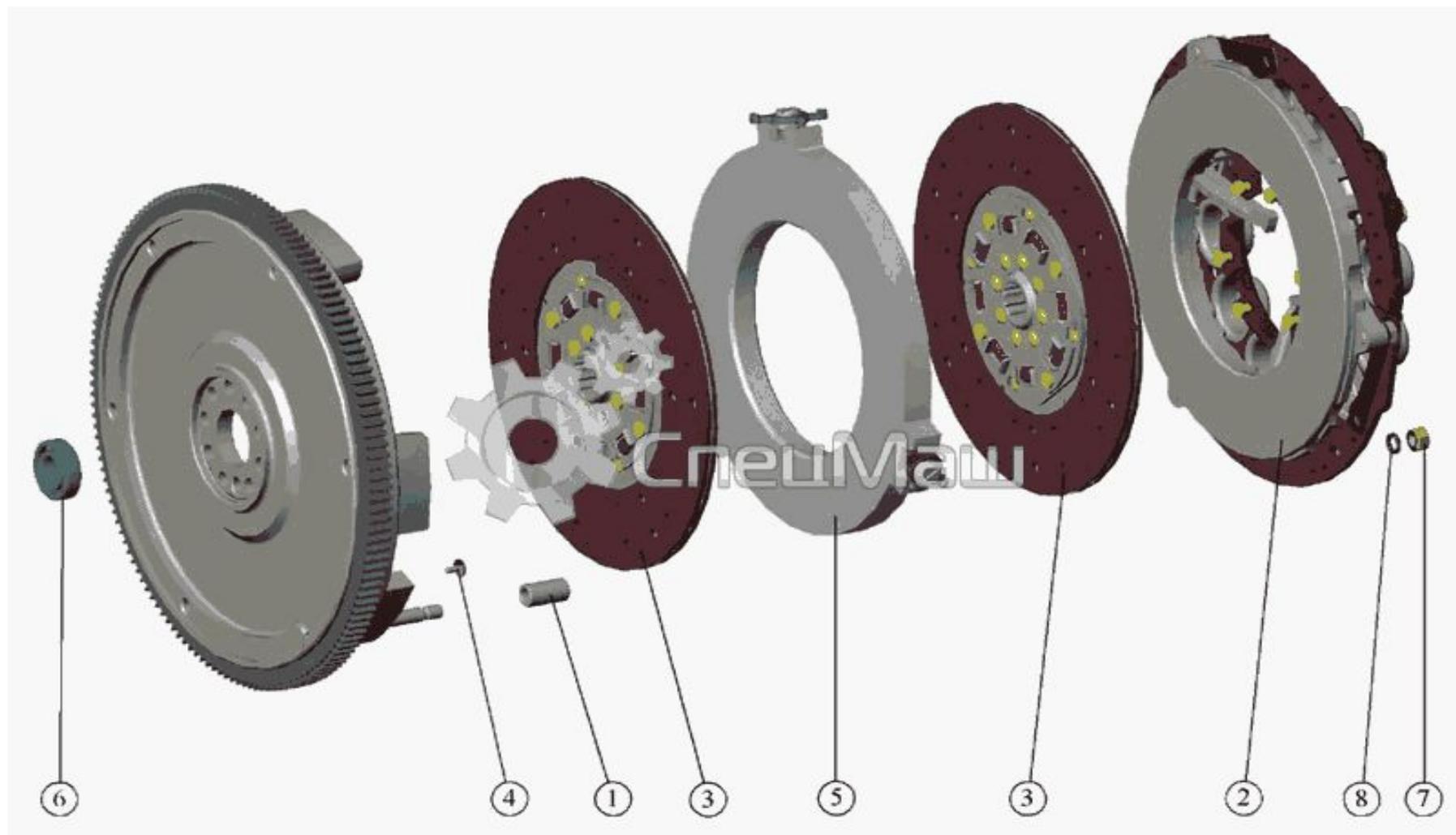


Из чего состоит корзина двухдискового сцепления?

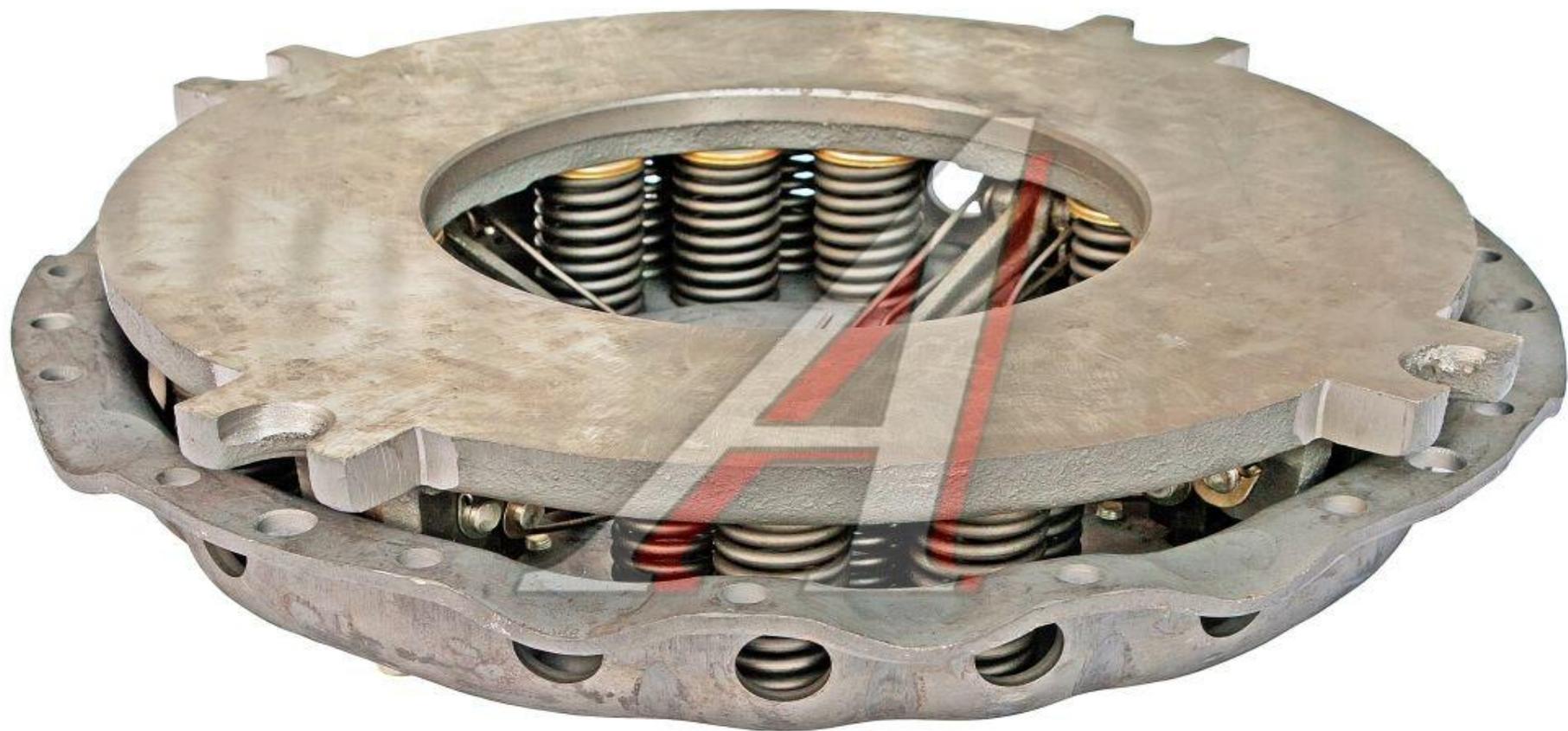




# УСТРОЙСТВО КАРЗИНЫ



Из чего состоит корзина сцепления?



# THE END



# АВТОМОБИЛИ С ПНЕВМОГИДРОВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ СЦЕПЛЕНИЯ



На автомобилях КамАЗ-4310 устанавливается  
фрикционное сухое двухдисковое сцепление с  
периферийным расположением пружин

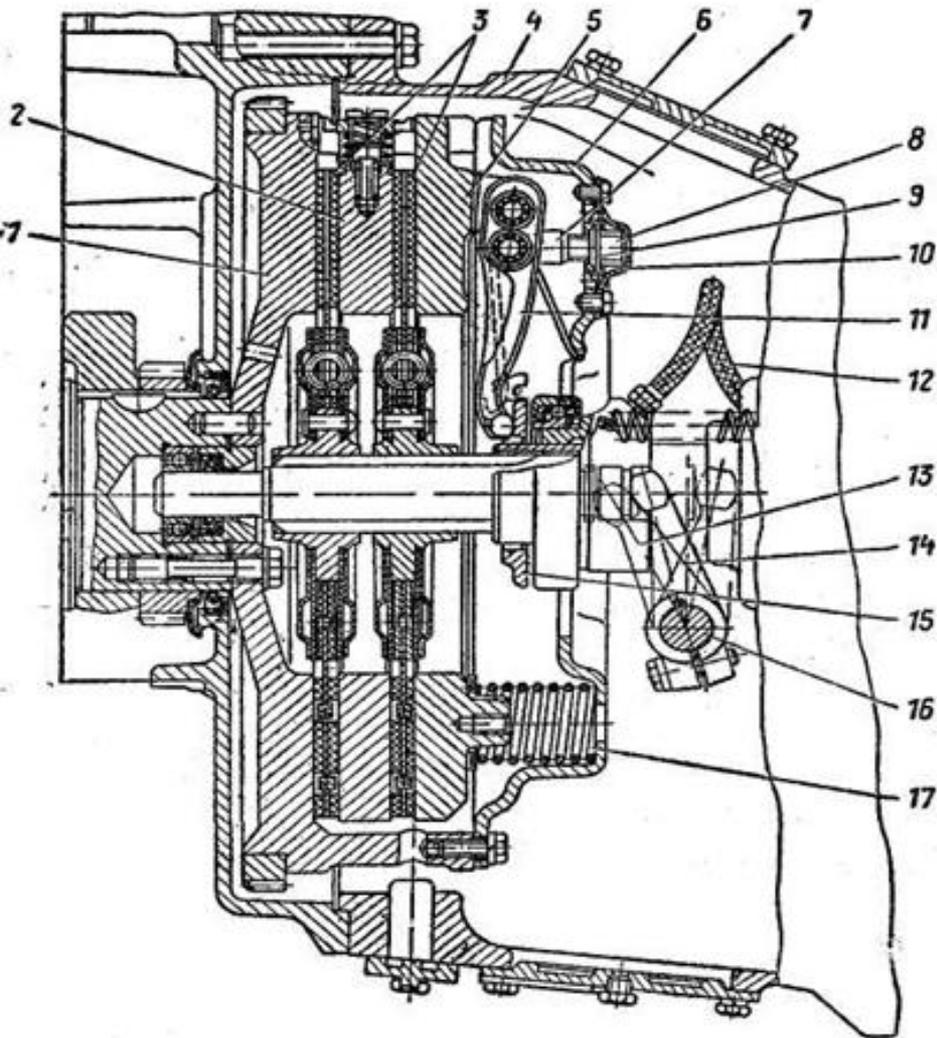


# На автомобиле КамАЗ-4310 привод сцепления гидравлический с пневматическим усилителем



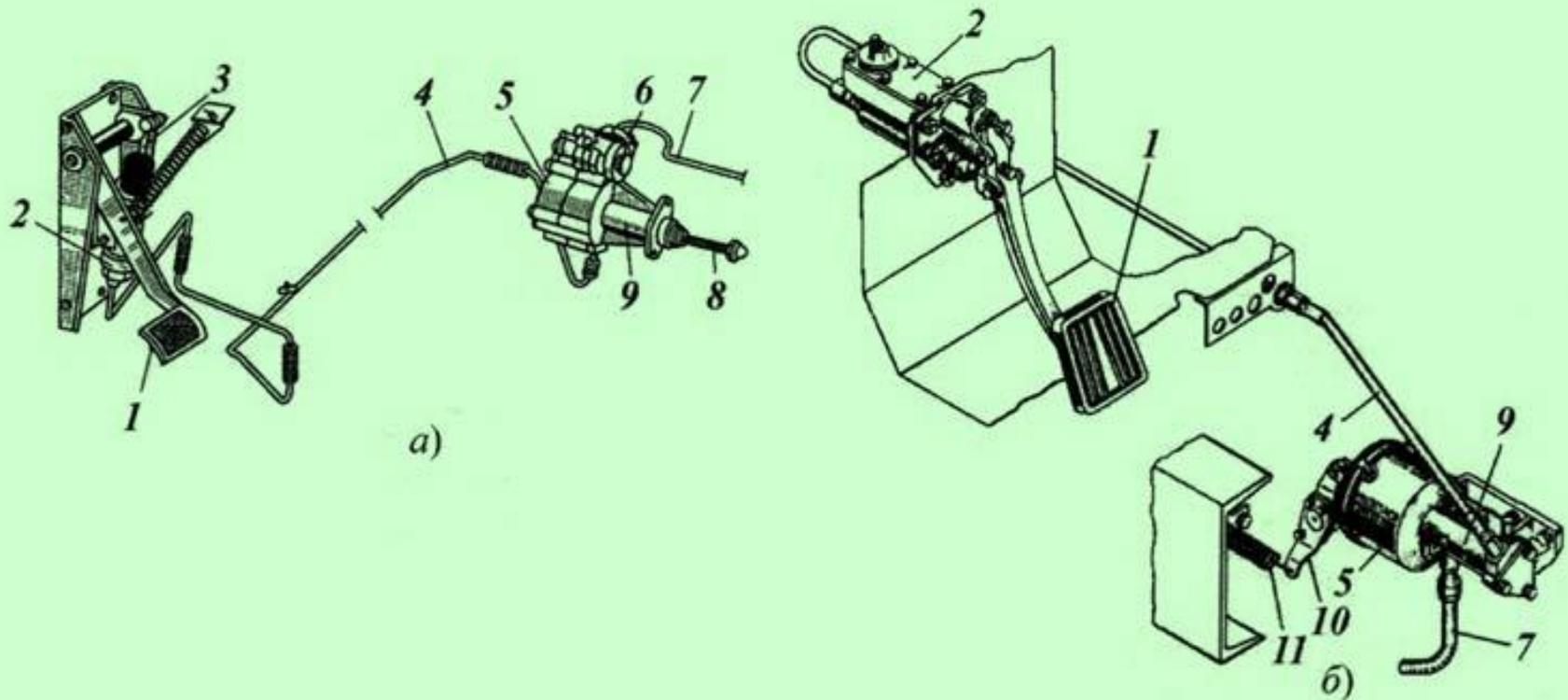
# Механизм сцепления автомобилей

## КамАЗ-4310



- ⊕ 1 - маховик;
- ⊕ 2 - средний диск;
- ⊕ 3 - ведомые диски;
- ⊕ 4 - картер;
- ⊕ 5 - нажимной диск;
- ⊕ 6 - кожух;
- ⊕ 7 - опорная вилка;
- ⊕ 8 - регулировочная гайка;
- ⊕ 9 - стопорная шайба;
- ⊕ 10 - запорная пластина;
- ⊕ 11 - оттяжной рычаг;
- ⊕ 12 - шланг подачи смазки к муфте выключения сцепления;
- ⊕ 13 - муфта выключения сцепления;
- ⊕ 14 - вилка выключения сцепления;
- ⊕ 15 - упорное кольцо;
- ⊕ 16 - вал вилки;
- ⊕ 17 - нажимная пружина.

# привод сцепления гидравлический с пневматическим усилителем



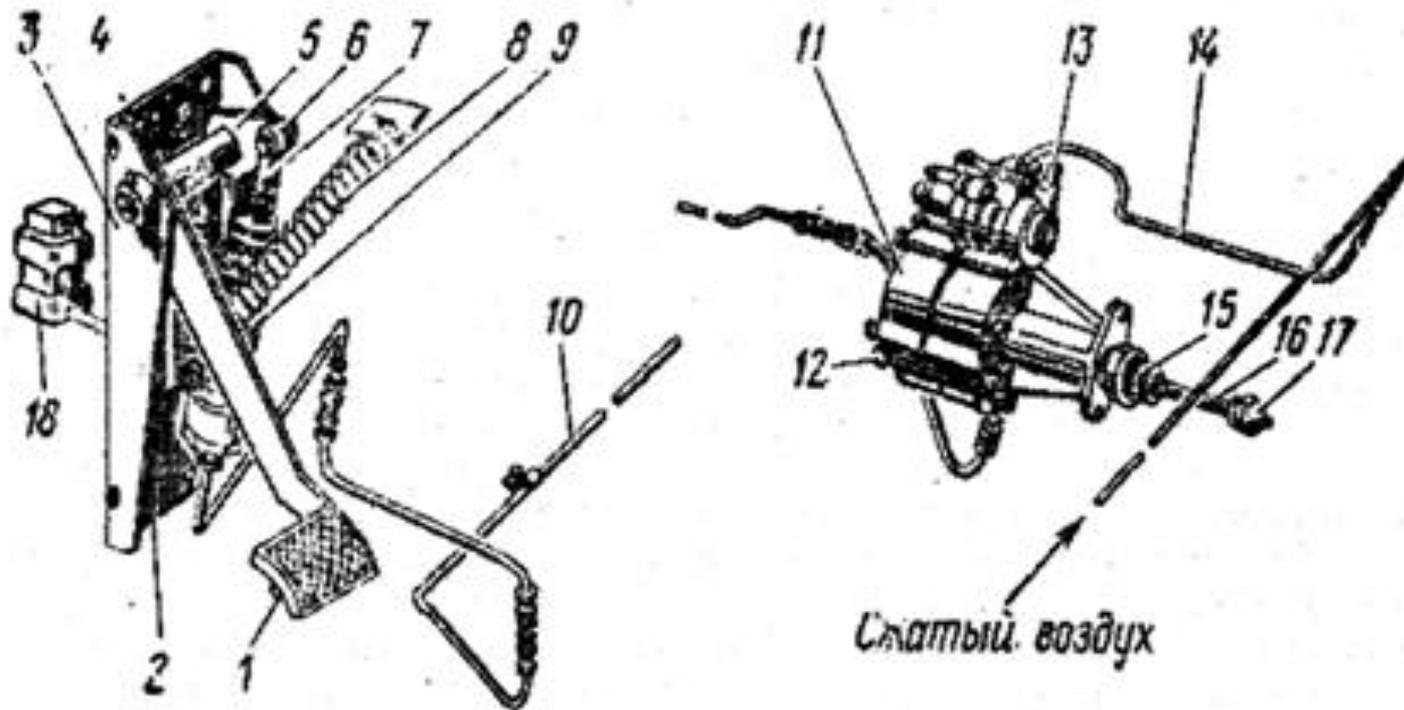
**Рис. 2.** Расположение пневматических усилителей в гидроприводах: *а* — автомобиля КамАЗ-5320; *б* — автомобиля КраЗ-260; 1 — педаль сцепления; 2 — главный цилиндр; 3 — толкатель главного цилиндра; 4 — трубопровод; 5 — пневматический усилитель; 6 — перепускной клапан; 7 — трубопровод подвода воздуха; 8 — толкатель поршня рабочего цилиндра; 9 — рабочий цилиндр; 10 — рычаг вала вилки выключения сцепления; 11 — возвратная пружина пневматического поршня

# привод сцепления гидравлический



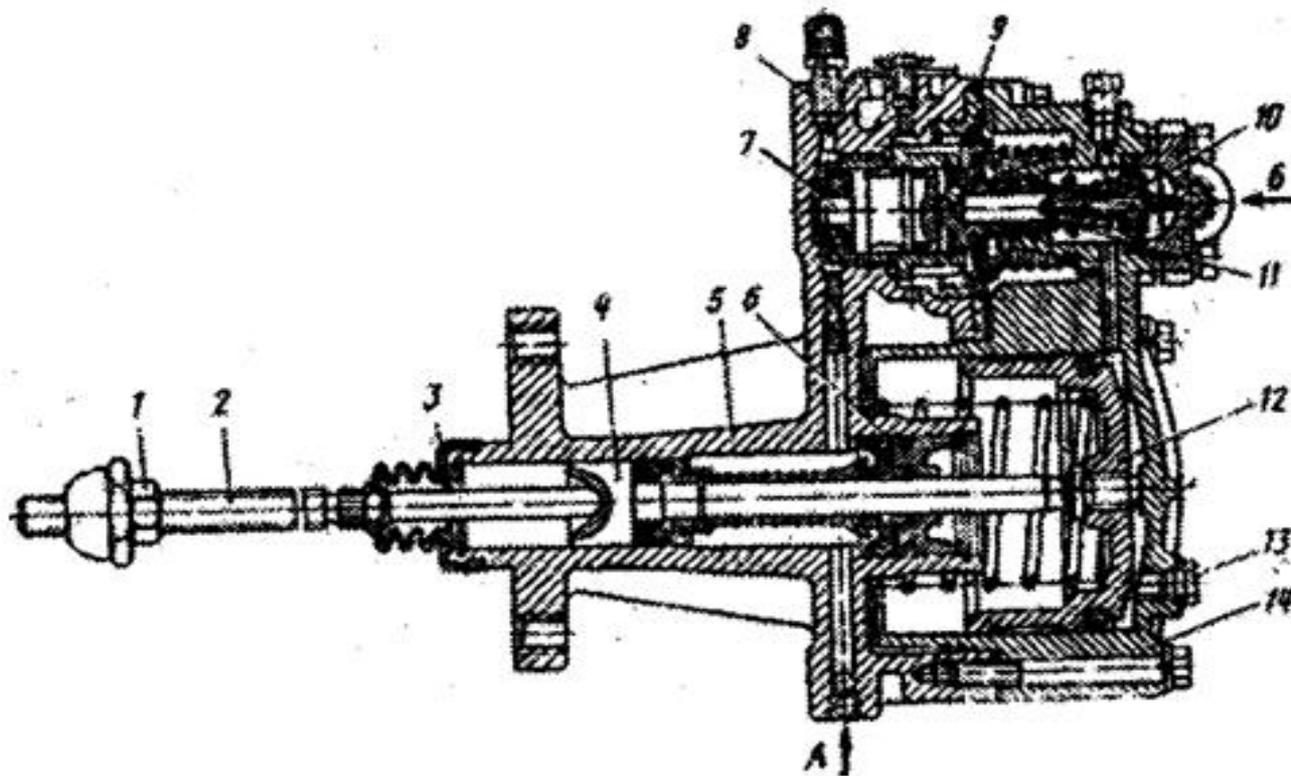
CZ23.RU

# Привод сцепления автомобиля КАМАЗ-4310



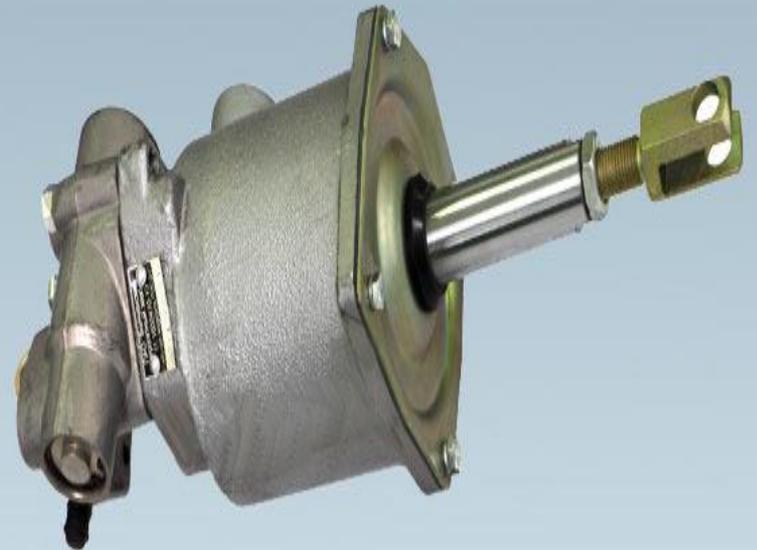
1 - педаль; 2 - нижний упор; 3 - кронштейн; 4 - верхний упор; 5 - рычаг; 6 - эксцентриковый палец; 7 - толкатель поршня; 8 - пружина; 9 - главный цилиндр; 10, 14 - трубопроводы; 11 - пневмогидравлический усилитель; 12 - пробка; 13 - перепускной клапан; 15 - защитный цилиндр; 16 - толкатель поршня; 17 - гайка регулировочная; 18 - бачок компенсационный

# Пнеумогидравлический усилитель привода сцепления автомобиля КамАЗ-4310



1 - сферическая гайка с контргайкой; 2 - толкатель; 3 - защитный чехол; 4 - гидравлический поршень; 5 - задний корпус; 6 - комбинированное уплотнение; 7 - следящий поршень; 8 - перепускной клапан; 9 - диафрагма; 10 - впускной клапан; 11 - выпускной клапан; 12 - пневматический поршень; 13 - пробка; 14 - передний корпус; А - отверстие для подвода жидкости; Б - отверстие для подвода воздуха.

# пневматический усилитель





# Компрессор



# Ресивер



# Ресивер

[www.bga.kz](http://www.bga.kz)

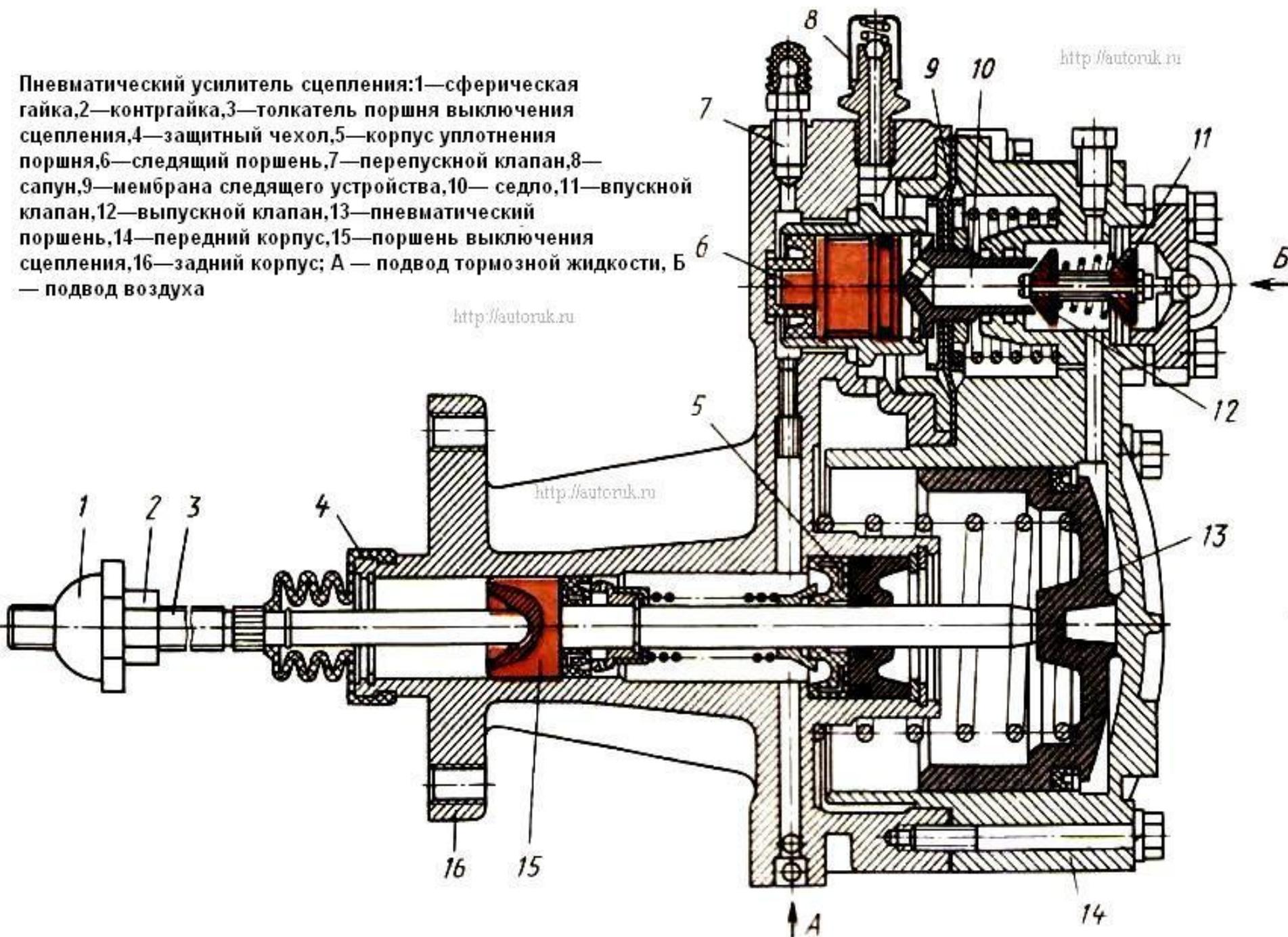


Пневматический усилитель сцепления: 1—сферическая гайка, 2—контргайка, 3—толкатель поршня выключения сцепления, 4—защитный чехол, 5—корпус уплотнения поршня, 6—следящий поршень, 7—перепускной клапан, 8—сапун, 9—мембрана следящего устройства, 10—седло, 11—впускной клапан, 12—выпускной клапан, 13—пневматический поршень, 14—передний корпус, 15—поршень выключения сцепления, 16—задний корпус; А — подвод тормозной жидкости, Б — подвод воздуха

<http://autoruk.ru>

<http://autoruk.ru>

<http://autoruk.ru>



# Основные неисправности сцепления

- **Неполное включение сцепления  
(пробуксовка)**
- **Неполное выключение сцепления  
(сцепление «ведёт»)**
- **Рывки при включении сцепления**
- **Неисправности, связанные с системой  
гидропривода или механического  
привода**

# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



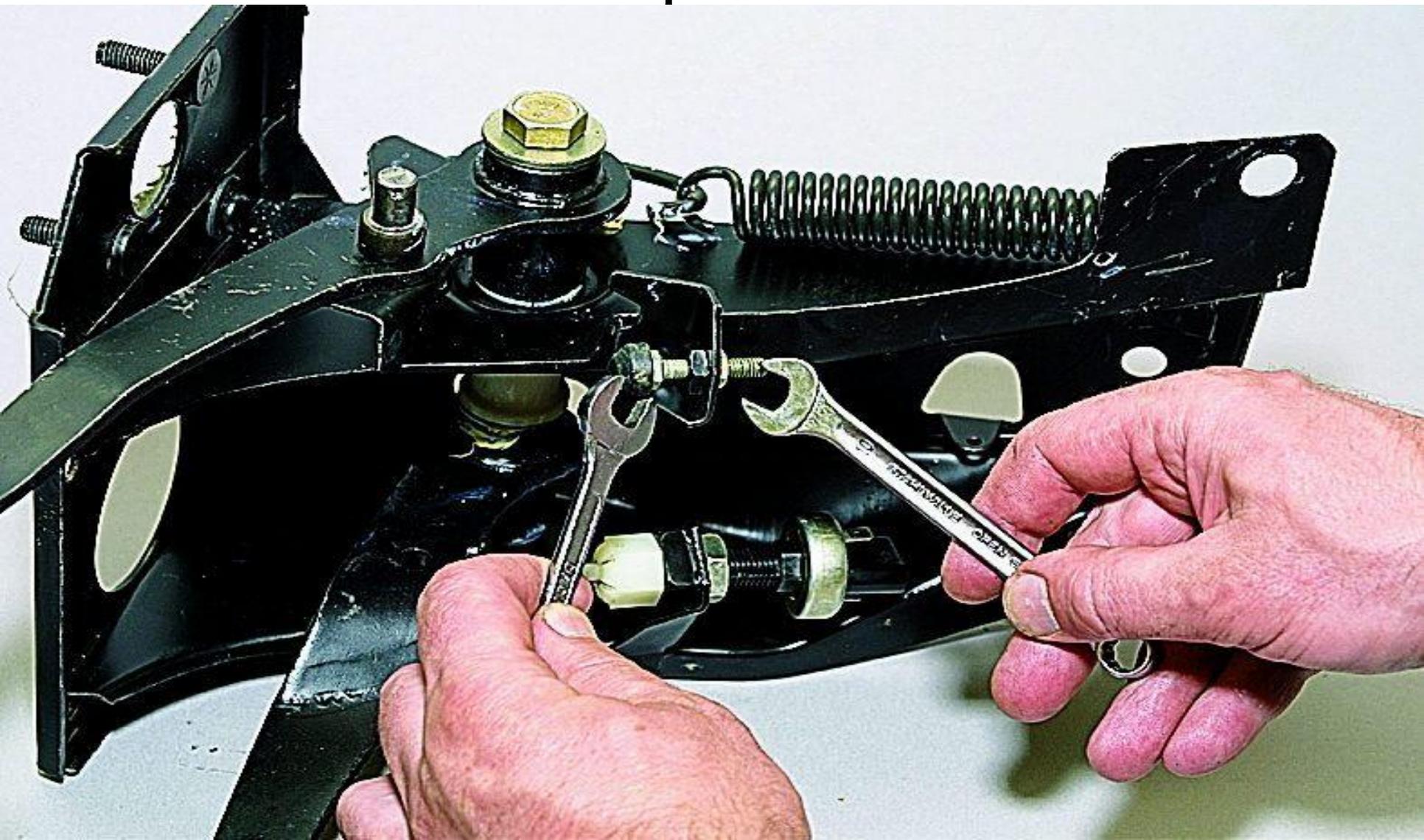
# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



# Опишите причины вызвавшие неисправность



# СПОРТИВНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ



# THE END

